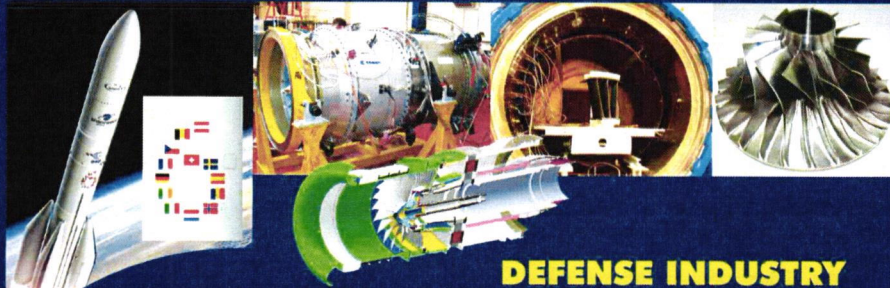




COMOTI
INSTITUTUL NATIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

AEROSPACE



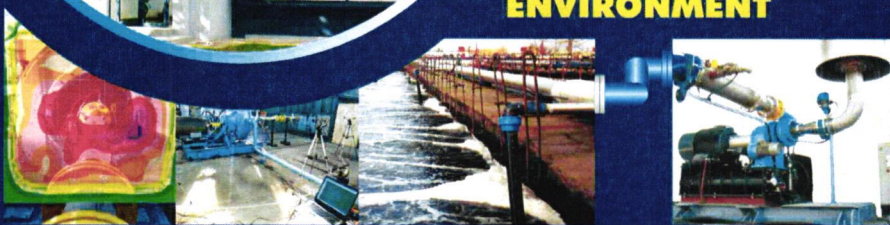
DEFENSE INDUSTRY



**ENERGY &
SAVING ENERGY**



ENVIRONMENT



**RAPORT ANUAL DE ACTIVITATE
2020**

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Turbomotoare
COMOTI București

CUPRINS

1.	Datele de identificare ale INCD	3
2.	Scurtă prezentare a INCD	3
3.	Structura de conducere a INCD	11
4.	Situația economico-financiară a INCD	11
5.	Structura resursei umane de cercetare-dezvoltare	15
6.	Infrastructura de cercetare-dezvoltare, facilități de cercetare	20
7.	Prezentarea activității de cercetare-dezvoltare	83
8.	Măsuri de creștere a prestigiului și vizibilității INCD	94
9.	Prezentarea gradului de atingere a obiectivelor stabilite prin strategia de dezvoltare a INCD pentru perioada de acreditare	102
10.	Surse de informare și documentare din patrimoniul științific și tehnic al INCD	102
11.	Măsurile stabilite prin rapoartele organelor de control și modalitatea de rezolvare a acestora	103
12.	Concluzii	103
13.	Perspective/priorități pentru perioada următoare de raportare	105
14.	Anexe	106

1. Datele de identificare ale INCD

1.1 Denumirea

Institutul National de Cercetare Dezvoltare Turbomotoare COMOTI Bucuresti

1.2 Actul de înființare, cu modificările ulterioare:

H.G. nr. 1226 /1996,

H.G. nr. 1.462/2004

Acreditare pentru a desfășura activități de cercetare-dezvoltare pentru o perioada de 5 ani conform Deciziei Ministerului Educatiei si Cercetarii nr. 5755/06.01.2020

1.3 Numărul de înregistrare în Registrul potențialilor contractori:

1700

1.4 Adresa:

B-dul Iuliu Maniu nr. 220D, sector 6, cod 061126, OP 76, CP174, Bucuresti

1.5 Telefon, 021/434.01.98

fax 021/434.02.41

pagina web www.comoti.ro

e-mail contact@comoti.ro

2. Scurtă prezentare a INCD

2.1. Istoric:

Fondat în anul 1985, sub denumirea de Centrul de Cercetare Științifică și Inginerie Tehnologică pentru Motoare de Aviație - în cadrul fostului centrului de excelență INCREST, în anul 1990 se desprind mai multe entități juridice printre care și Compania de Motoare cu Turbina și Inginerie având ca scop principal, activități de cercetare dezvoltare în domeniul turbinelor cu gaz. COMOTI devine prin HG 1226/ 1996, urmare a evaluării instituționale și acreditării, Institutul Național de Cercetare Dezvoltare Turbomotoare COMOTI singura unitate specializată din România care integrează activitățile de cercetare științifică, proiectare, producție, experimentare, testare, transfer tehnologic și inovare în domeniul turbomotoarelor de aviație, motoarelor industriale cu turbină cu gaze, turbomotoare cu putere la ax pentru funcționare în mediul marin și mașinilor paletate de turajie înaltă.

I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI are ca principale direcții de dezvoltare, motoarele cu turbine de aviație, participarea la programe naționale, programe de colaborare internațională și parteneriat tehnico-științific, producerea în condiții de eficiență ridicată a energiei electrice și termice, exploatarea ecologică, rațională și eficientă a resurselor naturale, tehnologiile și echipamentele noi, destinate protecției și ecologizării mediului.

Preocupările constante au dus la realizarea de produse industriale de mare fiabilitate: grupuri de putere, grupuri compresoare de gaze naturale - turbo și electrice și grupuri cogenerative cu turbină cu gaz.

Experiența acumulată în domeniul mașinilor paletate de înaltă turajie a permis realizarea, în concepție proprie, a unor familii de electrocompressoare centrifugale de aer și gaze naturale și electrosuflante centrifugale de aer, într-o gamă largă de debite și presiuni, COMOTI devenind unicul producător național pentru astfel de echipamente complexe. În paralel, în urma activităților de cercetare specifice, a fost dezvoltat un echipament denumit expander ce ajută la recuperarea energiei în timpul detensionării gazelor naturale. În vederea protejării mediului, a fost dezvoltată unei familii de turbosuflante destinate stațiilor de epurare a apei menajere.

Recunoașterea pe plan internațional a competitivității profesionale și instituționale a I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI în domeniul motoarelor cu turbine cu gaze și mașinilor paletate de turajie înaltă s-a concretizat prin:

- participarea institutului la programe naționale și în mai multe proiecte europene, de mare anvergură, în cadrul Programelor Cadru FP 5, FP 6, FP 7, H2020 atât cu firmele producătoare de motoare de aviație SNECMA, actuala SAFRAN AEROENGINES (Franța) și TURBOMECA (Franța), SAFRAN Helicopters engines (Franța) cu alți parteneri precum Tech Space (Anglia), VIBRATEC (Franța), General Electric (SUA), Nuovo Pignone (Italia), Imperial College London (Anglia), cât și cu corespondenți ai activității de cercetare dezvoltare europene, ONERA (Franța) și German Aerospace Center (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.) - DLR; Din anul 2013 este implicat în programe finanțate de ESA - Agenția Spațială Europeană.

- dezvoltarea activității în domeniul spațial prin încheierea unui acord de colaborare cu firma germană MT Aerospace, contract subsecvent al unui contract încheiat cu Agenția Spațială Europeană;

- autorizarea ca packager de către celebra firmă Pratt & Whitney din Canada pentru proiectarea, dezvoltarea, producția și întreținerea echipamentelor care au în componență motoare cu turbină cu gaze Pratt & Whitney Canada, prin dezvoltarea de soluții de propulsie în concepție proprie în domeniul naval;

- packager pentru grupuri de putere aeroderivative (AI 20 GM-G36, AI 20 GM-T45), în realizarea de reparații pentru diverse motoare cu turbină în special în domeniul cogenerării.

- cooperarea cu firma GHH - RAND parte a grupului INGERSOLL - RAND din SUA, în realizarea de compresoare cu șurub pentru gaze naturale și a grupurilor ce includ astfel de compresoare vândute în număr mare în țară, precum și la export în SUA, Germania, Polonia, Canada, Ungaria, Federația Rusă, etc.;

- dezvoltarea de familii de unități de comprimare gaze naturale proprii folosite pentru explatarea și transportul gazelor naturale în colaborare cu City University London și firma germană Jaecklin GmbH;

- realizarea de echipamente, subsansamble și componente pentru turbomotoare de aviație, micromotoare, prototipuri de motoare turbopropulsore pentru aeronave ultrașoare, dezvoltând o serie de tehnologii de vârf în domeniul aeronautic și cu aplicații numeroase în industria orizontală.

I.N.C.D.T. COMOTI asigură montajul, punerea în funcțiune, probele de anduranță și service-ul pentru toate produsele livrate, aflate în perioada de garanție și post-garanție.

Până în prezent INCDT COMOTI, a desfășurat cercetări pentru realizarea de grupuri de putere cu turbomotoare în gama 0,25-2,5 MW,

folosind turbomotoare aeroderivative sau industriale, grupuri co-generative, compresoare centrifugale și cu șurub pentru gaze naturale și aer, suflante pentru aer, fiind singura unitate, din Romania, de cercetare - dezvoltare din domeniu cu rezultate practice. Grupurile de putere cu turbomotoare au fost testate pe standurile de experimentare turbomotoare și apoi valorificate în cadrul unor aplicații tehnico-economice. Utilizatorii economici care au în dotare astfel de grupuri turbocompressoare și cogenerative sunt marile companii TRANSGAZ, OMV PETROM, TERMICA Botoșani, aceste companii putând să beneficieze de serviciile Standului la fel ca și alte companii sau instituții de stat care exploatează turbomotoare cum ar fi TAROM, ROMAVIA, MAPN, MAI sau companii care produc/repară turbomotoare cum ar fi TURBOMECHANICA București și AEROSTAR Bacău.

Preocupările constante vizând reconversia motoarelor de aviație în produse industriale de mare fiabilitate, s-au concretizat în producerea de grupuri de putere, grupuri turbocompressoare de gaze naturale și grupuri turbogeneratoare electrice.

Calitatea resurselor umane dublată de o strategie managerială adecvată, a permis ca produsele I.N.C.D.T. COMOTI să fie o prezență constantă în cele mai diverse sectoare reprezentate prin tot mai mulți beneficiari din industria construcțiilor de mașini, industria extractivă de petrol și gaze naturale, industria petrochimică, industria energetică, industria materialelor de construcții, industria metalurgică, precum și domeniul protecției mediului și ecologizării sistemelor industriale.

Institutul Național de Cercetare Dezvoltare Turbomotoare COMOTI este o organizație preocupată în egală măsură de creșterea calității produselor și serviciilor furnizate și a satisfacției clienților, cât și de îmbunătățirea continuă a performanțelor sale în protecția mediului, în sănătate și securitate ocupațională și își desfășoară activitatea în baza unui Sistem al Calității Certificat, conform SR EN ISO 9001:2015, SR EN ISO 14001:2015, SR ISO 45001:2018, ISO/CEI 27001:2018, operând cu filozofia Managementului Calității Totale.

Totodată INCD Turbomotoare COMOTI a implementat și certificat Sistemul de management al inovării în conformitate cu cerințele standardului SR 13572:2016.

„Ca lider regional în cercetare în domeniul aerospațial, cu accentul pe turbinele cu gaz, COMOTI își propune dezvoltarea continuă a structurii de cercetare-dezvoltare, a folosirii optime și a înnoirii bazei tehnologice existente, participarea activă în programele europene și naționale, întărirea relațiilor existente cu alte entități de cercetare, cât și dezvoltarea altor relații similare”,
susține Valentin Silivestru, Președinte Director General al INCD Turbomotoare COMOTI.

2.2. Structura organizatorică (organigrama, filiale¹, sucursale², puncte de lucru, IOSIN³);

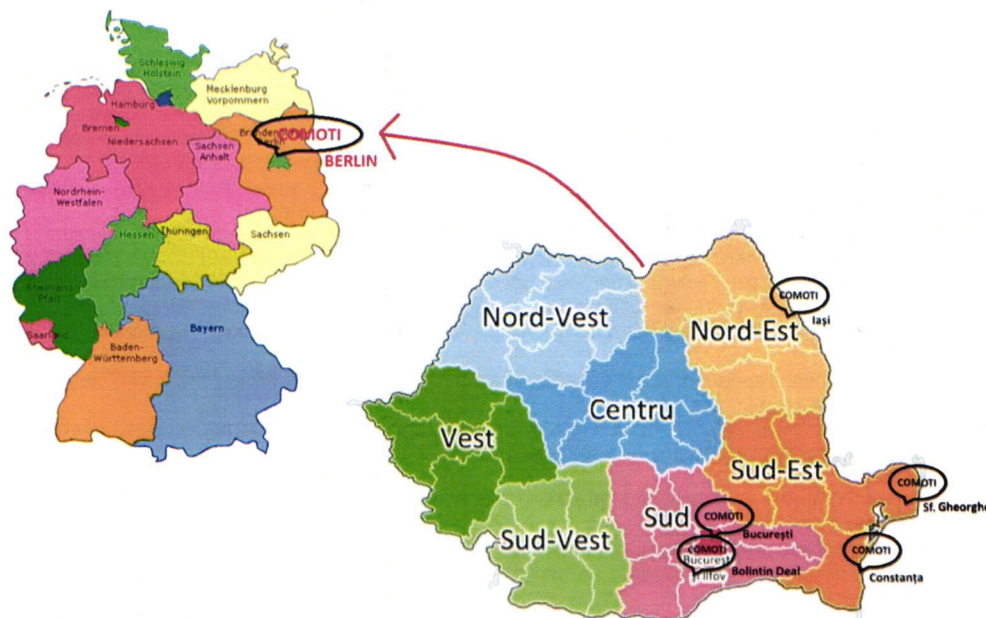
Structura organizatorică a INCD Turbomotoare COMOTI include conform organigramei patru Direcții de specialitate pentru activități CDI:

- Direcția D110: Cercetare-Dezvoltare componente turbomotoare și propulsie aerospațială;
- Direcția D120: Cercetare-Dezvoltare ansamblu turbomotoare, mediu și energii neconvenționale;
- Direcția D200: Cercetare Tehnologică;
- Direcția D300: Montaj și service turbomotoare și compresoare.

Acestora li se adaugă alte direcții, servicii, laboratoare, compartimente și birouri de deservire generală, administrative și economice.

INCD Turbomotoare COMOTI nu are filiale cu personalitate juridică sau sucursale.

Activitatea INCD Turbomotoare COMOTI se desfășoară în Sediul Central, 3 Instalații de Interes Național și în cadrul a 7 Puncte de Lucru fără personalitate juridică.



¹ subunitate cu personalitate juridică

² subunitate fără personalitate juridică

³ se vor menționa instalațiile și obiectivele de interes național, după caz

Sediul central

Institutul Național Cercetare-Dezvoltare Turbomotoare COMOTI

Adresa: B-dul Iuliu Maniu nr.220 D, sector 6, București
Telefon, fax: 021 434 02 40, 021/434.02.41, e-mail: contact@comoti.ro



Punct de lucru

Baza experimentală la Sfântu Gheorghe Deltă, Județul Tulcea

Adresa: comuna Sfântu Gheorghe Delta, nr.cadastral 18, parcela 46, Judetul Tulcea
Telefon, fax: 021 434 02 40, 021/434.02.41, e-mail: gheorghe.verdes@comoti.ro



Punct de lucru

Centrul de Cercetare Științifică în colaborare cu Universitatea Politehnică București

Adresa: Splaiul Independenței nr. 313, Sector 6, București, sala FA110
Telefon, fax: 021 434 02 40, 021/434.02.41, e-mail: mihaela.cretu@comoti.ro

Punct de lucru

Centrul de Cercetare Științifică în colaborare Universitatea Tehnică Gh. Asachi, Iași

Adresa: str. Prof. Dr.Docent Dimitrie Mangeron, nr. 53, Iasi, judetul Iasi
Telefon, fax: 021 434 02 40, 021/434.02.41, e-mail: eusebiu.hritcu@comoti.ro



Punct de lucru

Constanța

Adresa: str Remus Opreanu nr.10A, bl. L3, sc.C, parter, apartament nr. 22, camera 2, judetul Constanta.
Telefon, fax: 021 434 02 40, 021/434.02.41, e-mail: nicolae.macrisoiu@comoti.ro

Punct de lucru

Berlin, Germania

Adresa: Haus 2 Potsdamer Platz 10, etaj 5, Berlin, 10785.
Telefon, fax: 021 434 02 40, 021/434.02.41, e-mail: mihai.joavina@comoti.ro

Punct de lucru

**Baza experimentală Măgurele - Laboratorul de Cercetare Tehnologică
pentru Structuri Metalice Subțiri**

Adresa: str. Atomistilor nr.1, oras Magurele, Jud.Ilfov
Telefon, fax: 021 434 02 40, 021/434.02.41, e-mail: nicolae.gica@comoti.ro

Punct de lucru

Baza experimentală Sisteme de propulsie, Bolintin Deal

Adresa: Comuna Bolintin Deal, Judetul Giurgiu
Telefon, fax: 021 434 02 40, 021/434.02.41, e-mail: gheorghe.fetea@comoti.ro



Prin Hotărârea nr. 786/10.09.2014, I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI are în componența 3 instalații de interes național - IOSIN.

IIIN - COMPLEX TERMOGAZODINAMIC

Adresa: B-dul Iuliu Maniu nr.220 D, sector 6, București
Telefon, fax: 021 434 02 40, 021/434.02.41, e-mail: razvan.carlanescu@comoti.ro



IIIN - STAND DE CERCETARE-DEZVOLTARE TURBOMOTOARE PENTRU APLICAȚII AERONAUTICE (CIVILE/MILITARE) ȘI INDUSTRIALE

Adresa: B-dul Iuliu Maniu nr.220 D, sector 6, București
Telefon, fax: 021 434 02 40, 021/434.02.41, e-mail: gabriel.dediu@comoti.ro



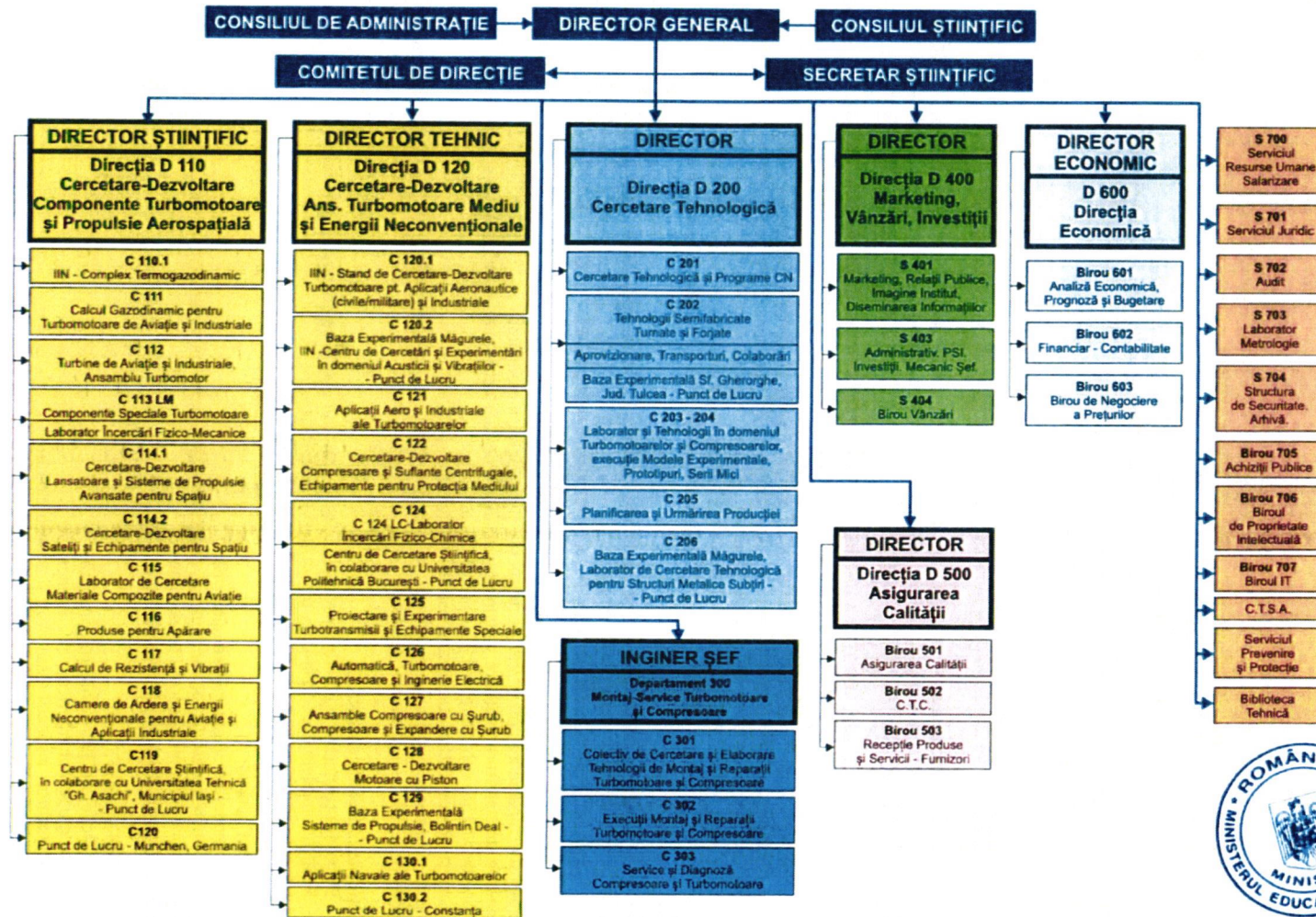
IIIN - CENTRU DE CERCETĂRI ȘI EXPERIMENTĂRI ÎN DOMENIUL ACUSTICII ȘI VIBRAȚIILOR

Adresa: str. Atomistilor nr.1, nr. 401 B, oras Magurele, Jud.Ilfov
Telefon, fax: 021 434 02 40, 021/434.02.41, e-mail: georgel.vizitiu@comoti.ro



ORGANIGRAMA

Anexa la OMEC
Nr. 4678 din 08.07.2020



2.3. Domeniul de specialitate al INCD (conform clasificărilor CAEN);

a. domeniu principal

cod CAEN: 7219 - Cercetare-Dezvoltare experimentală în științe naturale și inginerie, altele decât cercetarea și dezvoltarea experimentală biotehnologica

b. domeni secundare mai importante:

cod CAEN: 3030 - Fabricarea de aeronave si nave spatiale

cod CAEN: 2813 - Fabricarea de pompe și compresoare

cod CAEN: 2811 - Fabricarea de motoare si turbine (cu excepția celor pentru avioane, autovehicule și motociclete)

cod CAEN: 3316 - Repararea si intretinerea aeronavelor si navelor spatiale

cod CAEN: 3315 - repararea si intretinerea navelor si barcilor

cod CAEN: 7120- Activitati de testare si analize tehnice

cod CAEN: 0910 - Activitati de servicii anexe extractiei petrolului brut si gazelor naturale

cod CAEN: 2815 - Fabricarea lagărelor, angrenajelor cutiilor de viteza și a elementelor mecanice de transmisie

cod CAEN: 2825 - Fabricarea echipamentelor de ventilație și frigorifice, exclusiv a echipamentelor de uz casnic

cod CAEN: 2852- Operațiuni de mecanică generală

cod CAEN: 3314 - Repararea echipamentelor electrice

c. conform clasificării UNESCO: 3301.99 - Științe tehnologice, tehnologii aeronautice și inginerie

2.4. Direcții de cercetare-dezvoltare/ obiective de cercetare/ priorități de cercetare:

Ca urmare a recunoașterii pe plan național și internațional a activității INCD Turbomotoare COMOTI obiectivele și prioritățile de cercetare au urmărit creșterea valorică din punct de vedere științific și economic, în domeniul său de activitate, prin aplicarea politicii naționale din domeniu și integrarea într-o mai mare măsură în activitatea științifică și economică din acest domeniu a Uniunii Europene, prin parteneriate și asocieri cu firme și institute de prestigiu.

Activitatea INCD Turbomotoare COMOTI s-a desfășurat cu prioritate în următoarele domenii de specializare inteligentă pentru ciclul strategic 2014 - 2020, definite prin Strategia națională de cercetare, dezvoltare și inovare 2014 - 2020: SPAȚIU ȘI SECURITATE, ENERGIE, MEDIU ȘI SCHIMBARI CLIMATICE, TEHNOLOGII NOI ȘI EMERGENTE, MATERIALE.

INCD Turbomotoare COMOTI a abordat în ultimii ani direcții de cercetare-dezvoltare în domeniul motoarelor cu turbina cu gaze pentru aviație și industriale, aplicații ale acestora și ale subsansamblelor lor, cum sunt: componente pentru turbomotoare de aviație, industriale și pentru aplicații navale, grupuri de comprimare gaze naturale, grupuri co-generative, compresoare centrifugale pentru gaze naturale sau pentru aer, suflante pentru aer, echipamente și servicii în domeniul reducerii zgomotului, echipamente din domeniul apărării, echipamente pentru industria spațială și mai nou Tehnologii avansate cu emisii reduse de carbon și NoX și eliminarea totală a carbonului, prin utilizarea hidrogenului și a altor soluții.

În cadrul domeniilor de specializare inteligentă direcțiile de cercetare în perioada 2019 - 2022 au vizat:

a. direcții principale de cercetare-dezvoltare:

- Motoare cu turbină de aviație, turbine industriale și pentru aplicații navale;
- Producerea în condiții de eficiență ridicată a energiei electrice și termice;
- Exploatarea ecologică, rațională și eficientă a resurselor naturale.
- Tehnologii și echipamente noi, destinate protecției și ecologizării mediului;
- Componente speciale turbomotoare și tehnologii avansate de fabricație, materiale compozite și metalice;
- Cercetare-dezvoltare echipamente pentru spațiu.
- Dezvoltare și experimentare turbotransmisii și echipamente speciale;
- Sisteme de automatizare și software pentru turbomotoare, compresoare și Inginerie electrică. Transmiterea de date la distanță.
- Echipamente și servicii în domeniul apărării.

b. direcții secundare de cercetare:

- Elaborare tehnologii prelucrări mecanice la rece utilizând mașini cu comandă numerică;
- Realizare modele experimentale, prototipuri și serii mici
- Montaj-service și modernizare turbomotoare și compresoare.
- servicii/microproducție:
- **Domeniul Aviație:**
 - Proiectare, modelare 3D și simulare numerică.
 - Proiectare repere palete din aliaje de titan, aliaje refractare și din materiale compozite.
 - Teste funcționale turbomotoare și subsansamble.
 - Inspectii 3D, verificări și încercări mecanice.
- **Domeniul Energie**
 - Proiectare, modelare 3D și simulare numerică.
 - Automatizări grupuri energetice, revizii generale.
 - Echilibrări dinamice, inspectii masuratori și analiza uleiului.
 - Teste funcționale compresoare și subsansamble.
- **Domeniul Mediu**
 - Masurări de zgomote și vibrații
 - Realizări hațuri de zgomot
 - Masurări de emisii a gazelor la sursă
 - Masurări de calitate a aerului ambiant

I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI - Raport de activitate Cercetare Dezvoltare pentru anul 2020

- Realizare harti de dispersie atmosferică
- Proiectarea de echipamente de amortizare a zgomotului pentru aviație și industriale
- Suflante pentru treapta biologică de tratarea a apelor uzate

2.5. Modificări strategice în organizarea și funcționarea INCD⁴.

Pe parcursul anului 2020 a fost completata Organigrama INCD Turbomotoare COMOTI cu un compartiment care va avea ca obiect de lucru Aplicatii Navale ale Turbomotoarelor si a fost mutat Punctul de lucru din Germania, de la Berlin la Munchen.

3. Structura de conducere a INCD

3.1 Consiliul de administrație⁵;

Conform prevederilor legale Consiliul de Administratie al INCD Turbomotoare COMOTI Bucuresti este alcatuit din 7 membrii. Structura Consiliului de Administratie pentru anul 2020 a fost stabilita conform Ordin al Ministrului Cercetarii și Inovarii nr. 366/05.04.2018, modificat prin Ordin al Ministrului Cercetarii și Inovarii nr.794/19.09.2018, prin Ordin Ministrului Cercetarii și Inovarii nr.884/18.10.2018 si prin Ordinul Ministerului Educatiei si Cercetarii nr. 6170/11.12.2020 si a fost :

1.	dr.ing. Valentin SILIVESTRU	Președinte - Director General
2.	dr.ing. Ionut PORUMBEL (pana la data de 11.12.2020 a fost numit Dr.ing. Ene BARBU)	Membru - Presedinte Consiliu Stiintific
3.	Stefan Sorin DECA (pana la data de 11.12.2020 a fost numit dr.ing. ec. Octavian STROIE)	Membru - Reprezentant al MEC
4.	Andra Luiza CALIN	Membru - Reprezentant al MMJS
5.	cons. sup. ec.Tatiana TUDOR	Membru Reprezentant al MFP
6.	prof. dr. ing. Tudor PRISECARU	Membru Specialist - UPB
7.	va fi completata ulterior (pana la data de 11.12.2020 a fost numit prof. dr. ing. Radu CHIRIAC, Specialist - UPB)	-
8.	ing. Mihaela GRIGORESCU	secretar
9.	Reprezentant din partea Sindicatului	invitat permanent

Raportul Consiliului de Administratie al INCD Turbomotoare COMOTI pentru anul 2020 si Programul de activitate pe anul 2021 este prezentat in anexa 1

3.1. Directorul general⁶;

Prin Ordinul Ministrului Cercetarii si Inovarii nr. 262/25.04.2019, a fost numit pentru o perioada de 4 ani, în funcția de Director General și Președinte al Consiliului de Administrație al Institutului Național de Cercetare Dezvoltare Turbomotoare COMOTI, dl. dr.ing. Valentin SILIVESTRU.

Raportul de activitate pentru anul 2020 privind executia mandatului si a modului de indeplinire a indicatorilor de performanta este prezentat in anexa 2 la raportul de activitate al CA.

3.2. Consiliul științific;

Managementul științific al INCD Turbomotoare COMOTI este asigurat de Consiliul Științific format din 29 membrii aleși prin vot de catre Adunarea Generală a salariaților din INCD Turbomotoare COMOTI în anul 2020 pentru o perioadă de 4 ani.

Atribuțiile Consiliului Științific sunt stabilite prin "Art. 27" din Regulamentul de Organizare și Funcționare al Institutului aprobat prin H.G. 1462 /2004.

3.3. Comitetul director.

In baza prevederilor Regulamentului de Organizare și Funcționare aprobat prin H.G. 1462 /2004, Comitetul de directie al INCD Turbomotoare COMOTI este format din Președinte Director General, Director Științific, Director Tehnic, Director Economic, Director Asigurarea Calitatii, Director Cercetare Tehnologica, Director Marketing Vânzări, Inginer Sef, Presedintele Consiliului Stiintific și invitat permanent un reprezentant din partea Sindicatului. Comitetul de direcție își exercita atribuțiile în limita competențelor propuse de Directorul General și aprobate de Consiliul de Administrație.

4. Situația economico-financiară a INCD

4.1 Patrimoniul stabilit în baza raportărilor financiare la data de 31 decembrie, din care:

Indicatori	2020	2019
a) Imobilizari corporale	79.158.033	82.857.484
Imobilizari necorporale	19.393.756	49.934.734
Imobilizari financiare	1.085.687	465.477
b) Active circulante	74.365.000	35.730.711
c) Active totale	174.076.109	169.047.954
d) Rata activelor imobilizate	57,24	78,83

⁴ ex. fuziuni, divizari, transformări etc

⁵ se prezintă raportul de activitate al consiliului de administratie, anexa 1 la raportul de activitate precum și programul și tematica sesiunilor CA pentru anul următor raportării.

⁶ se prezintă raportul acestuia cu privire la execuția mandatului și a modului de îndeplinire a indicatorilor de performanță asumați prin contractul de management, anexa la raportul de activitate al CA, anexa 2 la raportul de activitate

I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI - Raport de activitate Cercetare Dezvoltare pentru anul 2020

Rata stabilității financiare	45,91	47,36
Rata autonomiei financiare	45,81	46,70
Lichiditatea generală	1,85	3,38
Solvabilitatea generală	431,59	1.446,48

4.2 Venituri totale:

Tip venituri	2020	2019
Cifra afaceri	80.650.829	60.554.203
Alte venituri (nu intra in cifra afaceri)	12.244.505	4.008.590
Venituri totale	92.895.334	64.562.793

a. venituri realizate prin contracte de cercetare-dezvoltare finanțate din fonduri publice (repartizat pe surse naționale și internaționale); (Anexa 3)

Tip fonduri publice	2020	2019
Surse naționale (cuprind și fondurile structurale)	37.669.666	39.999.753
Surse internaționale (cuprind și contracte ESA)	7.240.986	10.360.379
Total venituri publice	44.910.652	50.360.132

b. venituri realizate prin contracte de cercetare-dezvoltare finanțate din fonduri private (cu precizarea surselor);

Sursa fonduri private CERCETARE	2020	2019
OMV PETROM SA	1.475.581	3.444.373
INCAS INCD	200.956	420.168
MINISTERUL APARARII NATIONALE	29.201.137	
altele		9.638
Total venituri private	30.877.674	3.874.179

c. venituri realizate din activități economice (servicii, microproducție, exploatarea drepturilor de proprietate intelectuală);

Tip venituri	2020	2019
Venituri din activitati economice	4.862.503	6.319.892

d. subvenții / transferuri.

Nu au fost

4.3 Cheltuieli totale:

Indicatori	2020	2019
a) Cheltuieli cu personalul	36.147.119	32.753.069
b) Cheltuieli cu utilitățile	560.568	648.770
c) Alte cheltuieli	55.320.313	30.631.263
CHELTUIELI TOTALE	92.028.000	64.033.102

4.4. Salariul mediu pentru personalul de cercetare-dezvoltare in 2020 a fost de 9.320 lei

4.5 Investiții în echipamente/dotări/mijloace fixe de CDI;

Indicatori	2020	2019
Investitii In Echipamente/ Dotari/Mijloace Fixe de CDI	5.020.589	5.285.839
Din care echipamente pentru laboratoare de cercetare	4.933.959	4.974.630

4.6 Rezultate financiare/rentabilitate

Indicatori	2020	2019
Profit brut	867.118	529.691
Profit net	844.400	491.096
Rata rentabilitatii (ROA)	0,49	0,29
Marja profitului net	1,05	0,81

4.7 Situația arieratelor / (datorii totale, datorii istorice, datorii curente)

I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI - Raport de activitate Cercetare Dezvoltare pentru anul 2020

Indicatori	2020	2019
Datorii istorice	171.327	1.110.544
Datorii curente	40.162.736	10.576.294
DATORII TOTALE	40.334.063	11.686.838

I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI nu are arierate la bugetul consolidat

4.8 Pierdere brută

- 31 decembrie 2019 = 0
- 31 decembrie 2020 = 0

4.9 Evoluția performanței economice

Principali indicatori economico - financiari:

Indicator economico-financiar	2020	2019
Indicatorul lichidității curente	1,85	3,38
Indicatorul lichidității imediate	1,44	1,81
Indicatorul gradului de îndatorare	20,5	3,7

4.10 Productivitatea muncii pe total personal și personal de CDI

Indicatori	2020	2019
Productivitatea muncii - total personal	277.600	204.310
Productivitatea muncii - personal CDI	456.760	384.300

4.11 Politicile economice și sociale implementate (costuri/efecte).

Politici economice - creșterea volumului de activitate:

În urma finalizării contractului de cercetare de tip Solutii, s-a semnat cu MAPN un contract foarte important de furnizare grupuri propulsie navala, contract ce a condus la creșterea cifrei de afaceri cu aprox. 30 mil lei, și în care este implicat aprox. 50% din personal pe diferite domenii de activitate.

Creșterea cifrei de afaceri la peste 16,5 mil. Euro în 2019, față de 12,6 mil. Euro în 2019.

Politici economice - îmbunătățirea rezultatelor financiare, stabilirea priorităților de dezvoltare, creșterea raportului dintre fondurile provenite din surse extrabugetare și cele provenite de la bugetul de stat:

Management financiar optim pe proiecte prin analiza activității, a veniturilor și cheltuielilor în vederea obținerii de profit. S-au făcut modificări în Sistemul integrat Charisma ERP, în vederea obținerii din sistem a unei balanțe pe fiecare centru de cost, cât și pe defalcat pe activitate: cercetare, economică.

Implicarea în contracte economice cu profit cât mai mare.

Participarea în contracte cu beneficiari cu potență economică mare în vederea transferului și a comercializării rezultatelor cercetării în perioada 2017-2020, Institutul a coordonat un contract de cercetare de tip Solutii, în urma căruia know-how obținut este utilizat în alte contracte. În acest sens, s-a semnat cu MAPN un contract important în valoare de 90 mil. lei, cu un profit consistent, contract ce reprezintă practic un transfer tehnologic, o valorificare a rezultatelor cercetărilor anterioare.

Implicarea în contracte economice cu beneficiari potenți financiar și cota de piață mare, pentru ca plata să se realizeze într-un timp cât mai scurt.

Utilizarea instrumentelor bancare: garanții non-chash, factoring, linii de finanțare proiecte.

Principalul beneficiar din activitatea non-cercetare este OMV PETROM, cu o cota de piață de aproape 40%. Plata se realizează la 60 zile, iar prin contractul cu Raiffeisen Bank, beneficiem de instrumentul Factoring, ceea ce implică plata în termen de 2 zile de la emiterea Notei de tragere. Costurile sunt aprox. 1% din valoarea încasată. De asemenea, pentru garanția de bună execuție în contractele derulate, utilizăm instrumentul bancar Scrisori de garanții non-cash.

Continuarea dotării colectivelor de cercetare - dezvoltare cu noi softuri din domeniile:

În anul 2020 s-au achiziționat softuri specializate, precum: MATLAB, CATIA, DRAFTSIGN, LABVIEW, MACHINE EDITION, CAD, SIMULINK, AEDT, PLASMA MODUL CONTROL COMSOL, MICROSOFT PROJECT, CYRES, COMSOL MULTIPHYSICS, TEAMVIEWER, Y7, SOLID EDGE în valoarea de 650 mii lei, utilizate în contractele de cercetare atât în 2020, cât și în anii următori.

DOTAREA CU TEHNICĂ DE CALCUL: CALCULATOARE, IMPRIMANTE ȘI PLOTTERE. În anul 2020 s-au făcut achiziții tehnice de calcul în suma de 500 mii lei.

MODERNIZAREA LABORATOARELOR DE CERCETARE EXISTENTE cu echipamente de cercetare, măsură, control în suma de 3.800 mii lei.

Politici sociale - îmbunătățirea pregătirii profesionale și a structurii resurselor umane din activitatea de CDI:

Perfecționarea prin cursuri de instruire și formare continuă s-a realizat pentru un număr de 15 persoane, în suma de aprox. 35.000 lei pe specialitățile IWE/EWE, metode etalonare, achiziții publice, manager inovare, protecția datelor, legislația muncii, contabilitate și fiscalitate, macaragiu, fochist.

Specializarea prin doctorat s-a finalizat pentru un numar de 3 cercetatori, iar implicati in cursurile doctorale sunt 36 persoane. De asemenea, urmeaza cursurile de master un numar de 20 persoane.

Procesul de formarea de cariere profesionale se realizeaza atat prin perfectionarea angajatilor, precum si prin atragerea de tineri dornici sa se implice in echipele de cercetare, sa se dezvolte in domeniile de activitate ale Institutului.

Principiile care au stat la baza întocmirii situațiilor financiare

Situațiile financiare prezentate sunt întocmite sub responsabilitatea conducerii Institutului și sunt conforme cu cerințele normelor de contabilitate din România, și anume Legea contabilității nr. 82/1991, republicată și Ordinul Ministrului Finanțelor Publice („O.M.F.P.”) nr. 1802/2149 pentru aprobarea Reglementarilor contabile privind situațiile financiare anuale individuale și situațiile financiare anuale consolidate.

Reglementările O.M.F.P. 1802/2014 transpun parțial prevederile Directivei 2013/34/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind situațiile financiare anuale, situațiilor financiare consolidate și rapoartele conexe ale anumitor tipuri de întreprinderi, de modificare a Directivei 2006/43/CE a Parlamentului European și a Consiliului și de abrogare a Directivelor 78/660/CEE și 83/349/CE ale Consiliului, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene nr. L 182 din data de 29 iunie 2013.

Menționăm că auditul este recurent, primul audit financiar fiind efectuat începând cu anul 2008. S-a asigurat astfel o bază de comparabilitate pentru situațiile financiare ale anului 2020 și s-a desfasurat prin aplicarea prevederilor OMFP 1802/2014.

Moneda de prezentare

Aceste situații financiare sunt prezentate în lei (RON).

Continuitatea activității

Aceste situații financiare au fost întocmite pe baza principiului continuității activității care presupune că Institutul își va continua în mod normal funcționarea într-un viitor previzibil fără a intra în imposibilitatea continuării activității și fără reducerea semnificativă a acesteia. Institutul desfășoară majoritatea activităților în domeniul cercetării-dezvoltării pe baza de programe derulate cu fonduri de la bugetul statului și fonduri Europene și activități economice pentru care principalul client este Petrom. Restul veniturilor se realizează din contracte de închiriere spații, proprietatea Institutului.

Ca urmare, capacitatea Institutului de a-și continua activitatea pe principiul continuității depinde de capacitatea sa de a genera suficiente venituri viitoare din relația cu colaboratorii sau să beneficieze de finanțări de la bugetul statului sau din fonduri europene, de menținerea clienților actuali dar și de găsirea unor noi clienți.

Principiul permanentei metodelor

Acesta presupune continuitatea aplicării aceluși reguli și norme privind evaluarea înregistrarea în contabilitate și prezentarea elementelor patrimoniale și a rezultatelor, asigurând comparabilitatea în timp a informațiilor contabile.

Institutul a respectat prevederile acestui principiu.

Principiul prudenței

Valoarea elementelor patrimoniale a fost determinată pe baza principiului prudenței. Au fost avute în vedere următoarele aspecte:

- a) au fost luate în considerare profiturile recunoscute până la data încheierii exercițiului financiar;
- b) s-a ținut seama de toate obligațiile previzibile și de pierderile potențiale care au luat naștere în cursul exercițiului financiar încheiat sau pe parcursul unui exercițiu anterior, chiar dacă asemenea obligații sau pierderi au apărut între data încheierii exercițiului și data întocmirii bilanțului;
- c) s-a ținut seama de ajustările de valoare datorate depreciilor la creanțe și datorii pentru care s-a efectuat inventarierea conturilor și circularizarea în vederea confirmării soldurilor, precum și actualizarea creanțelor și datoriilor exprimate în devize la cursul oficial anunțat de BNR pentru ultima zi lucrătoare a anului 2020. Nu s-au efectuat ajustări pentru imobilizări, deoarece din estimările conducerii la capitolul terenuri și construcții nu există riscul deprecierei .

Principiul independenței exercițiului

S-au luat în considerare toate veniturile și cheltuielile corespunzătoare exercițiului financiar pentru care se face raportarea, fără a se ține seama de data încăsării sumelor sau a efectuării plăților.

Institutul a respectat prevederile acestui principiu.

Principiul evaluării separate a elementelor de activ și de pasiv

În vederea stabilirii valorii totale corespunzătoare unei poziții din bilanț s-a determinat separat valoarea aferentă fiecărui element individual de activ sau de pasiv.

Institutul a respectat prevederile acestui principiu.

Principiul intangibilității

Bilanțul de deschidere al unui exercițiu trebuie să corespundă cu bilanțul de închidere al exercițiului precedent. Prin urmare toate modificările aduse pentru exercițiul financiar 2020, în așa fel încât să se realizeze o bază de comparație pentru anul 2017, s-au reflectat în rezultatul exercițiului 2020, sumele fiind peste pragul de semnificație stabilit.

Institutul a respectat prevederile acestui principiu.

Principiul necompensării

Valorile elementelor ce reprezintă active nu au fost compensate cu valorile elementelor ce reprezintă pasive, respectiv veniturile cu cheltuielile, cu excepția compensărilor între active și pasive permise de reglementările legale.

Institutul a respectat prevederile acestui principiu.

Folosirea estimărilor

Înregistrările contabile furnizează baza de date de analiză a activității societății și prezentarea informațiilor în situațiile financiare se face pe baza estimărilor conducerii. Aceste estimări se efectuează pe parcursul anului pentru a stabili cu acuratețe ajustările necesare și prezentarea unei imagini fidele prin situațiile financiare. Estimările conducerii se prezintă sub forma unui set de politici contabile.

Următoarele politici contabile (estimari) au fost aplicate de Institut:

Imobilizări corporale Cost

Costul mijloacelor fixe achiziționate este format din prețul de cumpărare și din valoarea altor costuri direct atribuibile care au fost generate de transportul activelor la locația actuală, precum și de costul de amenajare a amplasamentului. Institutul a considerat necesar să reevalueze anumite grupe de active imobilizate.

Câștigul sau pierderea rezultată din cedarea (vinderea) sau scoaterea din funcțiune a unui activ, este determinată ca diferență între veniturile obținute de cedarea (vânzarea) activelor și valoarea lor netă contabilă. Câștigurile sau pierderile realizate sunt recunoscute în Contul de Profit și Pierdere.

Amortizarea

Imobilizările corporale și necorporale sunt amortizate prin metoda liniară, pe baza duratelor de viață utilă estimate, din momentul în care sunt puse în funcțiune.

Imobilizări necorporale

Imobilizările necorporale, reprezentând programe software, achiziționate de Institut sunt înregistrate la cost minus amortizarea și deprecierea. Acestea sunt amortizate pe baza duratelor de viață utile estimate de 3 ani. Acestea sunt recunoscute în situațiile financiare la valoarea de achiziție, diminuată cu ajustările calculate lunar. Nu s-au constituit provizioane de depreciere. În categoria de active necorporale de natura cheltuielilor de cercetare-dezvoltare, au fost înregistrate documentații pentru studii, realizate de către Institut, la valoarea de cost producție, durata estimată de amortizare este de 3 ani.

Imobilizări financiare

I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI are calitatea de membru fondator în cadrul Asociației "Clusterul Inovativ Managementul energiei și dezvoltării durabile", având ca scop promovarea României și a Regiunii Sud Vest Oltenia, pe termen lung, ca lider în sectoarele energiei produse din combustibili fosili și energiilor regenerabile, eficienței energetice și noilor energii sustenabile, dezvoltării și participarea în rețelele naționale și internaționale ca partener sau coordonator de proiecte pentru creșterea competitivității organizațiilor din asociație, prin cooperare națională și internațională. Contribuția la patrimoniul inițial al Clusterului în valoare de 1.000 lei pentru fiecare membru fondator, iar în cazul dizolvării Asociației bunurile rămase în urma lichidării nu se pot transmite către persoane fizice. Aceste bunuri vor fi transmise către persoanele juridice membre.

Deprecierea imobilizărilor

Institutul nu constituie provizioane pentru deprecierea imobilizărilor, altele decât impozitul amânat și activele financiare, de fiecare dată când valoarea lor contabilă este mai mare decât valoarea de recuperare. Valoarea recuperabilă a unui activ este definită ca fiind maximul dintre prețul net de vânzare al unui activ și valoarea de utilizare. Valoarea de utilizare a unui activ este valoarea prezentă a fluxurilor viitoare de numerar estimate în condițiile utilizării continue a acelui activ și respectiv din vânzarea lui.

5 Structura resursei umane de cercetare-dezvoltare

Politica de dezvoltare a resursei umane de cercetare-dezvoltare și inovare a Institutului în anul 2020 a urmărit constant adaptarea numărului de personal și a nivelului de perfecționare și atestare pe grade profesionale a acestuia corespunzător volumului activității și nivelului științific al tematicii de cercetare abordate.

În acest scop s-a urmărit cu prioritate:

- întinerirea personalului astfel încât să se atingă o scădere anuală a vârstei medii a cercetătorilor, prin angajarea de tineri cercetători și absolvenți de învățământ superior;
- reducerea mișcărilor de personal prin reținerea cercetătorilor valorosi și menținerea tinerilor cercetători prin acordarea unor drepturi salariale în directă legătură cu performanța obținută, cu gradul de implicare în proiecte și complexitatea lucrărilor executate;
- menținerea unui înalt nivel științific prin sprijinirea cercetătorilor în efectuarea studiilor de masterat și doctorat;
- asigurarea egalității de șanse între tineri și vârstnici, femei și bărbați;
- organizarea periodică a concursurilor pentru atestarea și promovarea în grade științifice;
- ridicarea calitatii profesionale a salariaților în vederea creșterii capacității lor de a face față mediului concurențial din Uniunea Europeană prin stagii de pregătire și perfecționare;

5.1 Total personal, din care⁷: 343

a. personal de cercetare-dezvoltare atestat cu studii superioare :

- 178 persoane cu studii superioare, atestate pentru activitatea de cercetare dezvoltare (CS I, CS II, CS III, CS, ASC, IDT I, IDT II, IDT III, IDT)

b. pondere personal (total și pe grade științifice) în total personal angajat:

	total	pondere
CS I	17	5%
CS II	16	5%
CS III	57	17%
CS	20	6%
ASC	45	13%
IDT I	8	2%
IDT II	9	3%
IDT III	3	1%
IDT	3	1%

⁷ se prezintă defalcat pe grade științifice (ex CSI, CSII, CSIII, CS, ASC, IDTI, IDTII, IDTIII, IDT) și pe categorii de vârstă (ex. între (20-35) ani, între (36-45) ani, între (46-55) ani, între (56-65) ani și peste 65 ani) și sex - se detaliază conform indicatorilor solicitați de MCI (în format Excel conform Tabel anexat)

I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI - Raport de activitate Cercetare Dezvoltare pentru anul 2020

- c) gradul de ocupare a posturilor; 100%
 d) număr conducători de doctorat: 3
 e) număr de doctori : 55

5.1. Informații privind activitățile de perfecționare a resursei umane (personal implicat în procese de formare - stagii de pregătire, cursuri de perfecționare);

Activitatea de perfecționare a personalului și creșterea nivelului de cunoștințe teoretice și abilități practice ale conducătorilor de compartimente și laboratoare și a personalului din cadrul acestora, este o activitate foarte importantă la nivelul institutului. Aceasta se poate face prin organizarea activităților specifice de perfecționare și instruire personal, cu scopul îmbunătățirii permanente a managementului resurselor umane și calificării personalului.

Necesarul de instruire se întocmește anual: pe baza acestuia se realizează Plan de instruire a personalului la nivel de institut, aprobat de Consiliul de Administrație.

Perfecționarea profesională a angajaților din institut se realizează prin:

- cursuri universitare și postuniversitare (masterat, doctorat, post-doctorat);
- cursuri specializate pe domenii profesionale și de management calitate;
- instruiri organizate la nivel de institut specifice unor domenii proprii de activitate

Nr.crt.	Categorie activitate	Numar
1	Stagii postdoc	1
2	Titluri de doctor obtinute in anul 2020 din care teze sustinute in anul 2020	0 2
3	Numar doctoranzi din care inscisi in anul 2020	41 7
4	Numar masteranzi din care inscisi in anul 2020	24 7
5	Inscris la a 2 facultate	2
6	Personal implicat în procese de formare - stagii de pregătire, cursuri de perfecționare	108

5.2.1 Studii postdoctorale

În cursul anului 2020, d-l dr.ing. Razvan CARLANESCU continua studiile postdoctorale în cadrul Universitatea Politehnica București, Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronica cu tema Cercetări privind extinderea utilizării hidrogenului în procese de co-combustie în camerele de ardere ale turbinelor cu gaze " început în Sept 2019 care se vor termina în Sept 2021.

5.2.2. Titluri de doctor obtinute in anul 2020 din care teze sustinute in anul 2020

În anul 2020 un număr de 2 cercetători au susținut teza de doctorat (Condruz Mihaela - Raluca, Stanica Cristian-Mihail).

5.2.3 Doctoranzi

Institutul susține tinerii cercetători care urmează școli doctorale, prin facilitarea realizării experimentelor și elaborarea referatelor proprii, prin asigurarea accesului nelimitat la dotarea și baza materială și informatică a institutului, precum și după caz prin plata taxelor anuale. Tematicile abordate în studiile doctorale sunt în general similare cu temele dezvoltate de aceștia în diverse proiecte de cercetare - dezvoltare în cadrul institutului, doctoranzii beneficiind astfel de susținere în realizarea lucrărilor doctorale.

În anul 2020 s-au înscris și urmează studiile doctorale un număr de 7 cercetători.

Situația cercetătorilor din INCDT COMOTI care urmează studii doctorale este prezentată în tabelul următor:

Nr. Crt.	Nume și prenume doctorand	Domeniul studiat	Facultatea la care urmează doctoratul	Perioada	Departament I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI
1	Alcea Andreea - Catalina	Inginerie Mecanică	Universitatea Politehnica București Inginerie Industrială și Robotică	2018-2021	C117 Calcul de rezistență și vibrații
2	Andreescu Anna - Theodora	Inginerie Aerospațială	Universitatea Politehnica București Facultatea de inginerie Aerospațială	2018-2021	C 114.1 Cercetare Dezvoltare lansatoare și sisteme avansate de propulsie pentru spațiu
3	Badea Teodor	Știința și Ingineria Materialelor	Universității Politehnica București Facultatea Știința și Ingineria Materialelor	2020-2023	C 113 LM Componente speciale turbomotoare
4	Bimbasa Razvan	Inginerie Aerospațială	Universitatea Politehnica București Facultatea de Inginerie Aerospațială	2014-2022	C 202 Tehnologii semifabricate turnate și forjate
5	Borzea Claudia - Irina	Inginerie Electrică / Automatizări	Universitatea Politehnica București Facultatea de Inginerie Electrică	2019-2022	C 126 Automatică, Turbomotor, Compressoare și Inginerie Electrică
6	Burtea Elena- Narcisa	Inginerie Aerospațială	Universitatea Politehnica București Facultatea de inginerie Aerospațială	2020-2023	C120.2 IIN Centru de cercetări și experimentări în domeniul acusticii și vibrațiilor - Platforma Magurele.
7	Cancescu Alexandru - Claudiu	Inginerie Aerospațială	Universitatea Politehnica București Facultatea de inginerie Aerospațială	2018-2021	C 114.1 Cercetare Dezvoltare lansatoare și sisteme avansate de propulsie pentru spațiu
8	Condruz Mihaela - Raluca	Știința Materialelor	Universitatea Politehnica București Știința și Ingineria Materialelor - SIM	2017-2020	C 113 LM Componente speciale turbomotoare.

I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI - Raport de activitate Cercetare Dezvoltare pentru anul 2020

9	Condurachi Florentin	Inginerie Industrială	Universitatea Politehnica București Inginerie Industrială și Robotică	2018-2021	C 201 Cercetare Tehnologica si Programare CN
10	Dediu Gabriel	Inginerie Aerospătială	Universitatea Politehnica București Facultatea de inginerie Aerospătială	2016-2021	C120.1 IIN Stand de cercetare dezvoltare turbomotoare pentru aplicatii aeronautuce (civile/militare) si industriale - platforma militari
11	Dumitrescu Oana - Maria	Inginerie Energetica	Universitatea Politehnica București Facultatea de Energetica	2018-2021	C 111 Calcul gazodinamic pentru turbomotoare de aviatie si industriale.
12	Enache Marius Stefan	Inginerie Mecanică	Universitatea Politehnica București Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică	2018-2021	C 118 Camere de ardere si energii neconventionale pentru aviatie si aplicatii industriale
13	Ilies Alexansru	Inginerie Industrială	Universitatea Politehnica Bucuresti Facultatea de Ingineria si Managementul Sistemelor Tehnologice	2018-2021	C 125 Proiectare si experimentare turbotransmisii si echipamente speciale
14	Mihai Dragos	Inginerie Aerospătială	Universitatea Politehnica Bucuresti Facultatea de inginerie Aerospătială	2015-2021	C 114.2 Cercetare Dezvoltare sateliti si echipamente pentru spatiu
15	Mihalache Radu	Inginerie Aerospătială	Universitatea Politehnic București Facultatea de inginerie Aerospătială	2019-2021	C 114.2 Cercetare Dezvoltare sateliti si echipamente pentru spatiu
16	Mitru Andrei	Inginerie industrială si robotica	Universitatea Politehnica București Facultatea de Inginerie industrială si robotica	2019-2022	C 126 Automatica,Turbomotoar, Compressoare si Inginerie Electrica
17	Nechifor Cristian - Valentin	Inginerie Electrică - Automatizari	Universitatea Politehnica București Facultatea de Inginerie Electrică	2018-2021	C 126 Automatica,Turbomotoar, Compressoare si Inginerie Electrica
18	Nicoara Razvan Edmond	Inginerie Aerospătială	Universitatea Politehnica București Facultatea de inginerie Aerospătială	2018-2021	C 112 Turbine de aviatie si industriale, ansamblu turbomotoare
19	Nicolae Roxana	Electric - Metrologie	Universitatea Politehnica București Facultatea de Inginerie Electrica	2019-2022	D501 Asigurarea Calitatii
20	Niculescu Dragos - Filip	Control turbomotoare	Universitatea Politehnica București Facultatea de Inginerie electrica	2017-2021	C 126 Automatica,Turbomotoar, Compressoare si Inginerie Electrica
21	Paraschiv Alexandru	Ingineria Nanostructurilor si Proceselor Neconventionale	Universitatea Politehnica București Facultatea de Inginerie Industrială si Robotica	2014-2021	C 113 LM Componente speciale turbomotoare.
22	Popa Ionut - Florian	Inginerie Aerospătială	Universitatea Politehnica Bucuresti Facultatea de inginerie Aerospătială	2018-2021	C 114.2 Cercetare Dezvoltare sateliti si echipamente pentru spatiu
23	Presura-Chirilescu Elena	Inginerie Energetica	Universitatea Politehnica Bucuresti Facultatea de Energetica	2016-2021	C 122 Cercetare - Dezvoltare compresoare si suflante centrifugale. Echipamente pentru Protectia Mediului
24	Petrescu Aurel Valentin	Inginerie Energetica	Universitatea Politehnica București, Facultatea de Energetică	2019-2022	C127 Ansambluri compresoare cu surub, compresoare si expandere cu surub
25	Prisacariu Emilia - Georgiana	Dinamica Fluidelor	Universitatea Politehnica București Inginerie Mecanica si Mecatronica	2018-2021	C 112 Turbine de aviatie si industriale, ansamblu turbomotoare
26	Radulescu Dan - Paul - Mihail	Termoacustica	Universitatea Politehnica București Facultatea de inginerie Aerospătială	2018-2021	C120.2 IIN Centru de cercetari si experimentari in domeniul acusticii si vibratiilor - Platforma Magurele.
27	Slujitoru Cristian	Inginerie Industrială	Universitatea Politehnica București Facultatea Inginerie Industrială si Robotica	2019-2022	C 127 Ansambluri compresoare cu surub, compresoare si expandere cu surub
28	Stanciuc Ramona - Manuela	Ingineria și managementul proceselor de producție	Universitatea Politehnica București Facultatea de Inginerie Industrială si Robotica (IMST)	2017-2022	C110.1 IIN Complex Termogazodinamic - Platforma Militari
29	Stanica Cristian-Mihail	Inginerie Mecanica	Universitatea Politehnica București Ingineria sistemelor bniotehnice	2013-2020	C117 Calcul de rezistență și vibrații
30	Stoicescu Adrian	Inginerie Electrica / Automatizari	Universitatea Politehnica București Facultatea de Inginerie Electrica	2018-2021	C 126 Automatica,Turbomotoar, Compressoare si Inginerie Electrica
31	Suciu Cosmin	Inginerie Aerospătială	Universitatea Politehnica București Facultatea de Inginerie Aerospătială	2020-2023	C 112 Turbine de aviatie si industriale, ansamblu turbomotoare
32	Stanescu Teodor	Energetica	Universitatea Politehnica București Facultatea de Energetica	2020-2023	C 122 Cercetare - Dezvoltare compresoare si suflante centrifugale. Echipamente pentru Protectia Mediului
33	Taranu Alexandra Andreea	Inginerie Aerospătială	Universitatea Politehnica București Facultatea de Inginerie Aerospătială	2018-2023	S 703 Laborator Metrologie
34	Tipa Ionut - Traian	Inginerie Aerospătială	Universitatea Politehnica București Facultatea de inginerie Aerospătială	2017-2022	C 121 Aplicatii aero, industrial si navale ale turbomotoarelor
35	Tomescu Sorin Gabriel	Inginerie Energetica	Universitatea Politehnica București Facultatea de Energetica	2019-2021	C127 Ansambluri compresoare cu surub, compresoare si expandere cu surub

I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI - Raport de activitate Cercetare Dezvoltare pentru anul 2020

36	Trofin Ovidiu Constantin	Inginerie Mecanica	Univ. Teh. „Ghe. Asachi”, Iasi Facultatea de Mecanica	2017-2021	C 119 Centru de Cercetare Stiintifica in colaborare Universitatea Tehnica Gh, Asachi Iasi
37	Vasile Mirela	Inginerie Electrica / Automatizari	Universitatea Politehnica Bucuresti Facultatea de Inginerie Electrica	2020-2023	C 126 Automatica, Turbomotoar, Compressoare si Inginerie Electrica
38	Vintila Ionut - Sebastian	Inginerie Chimica/ Materiale compozite	Universitatea Politehnica Bucuresti Facultatea de Chimie Aplicata si Stiinta Materialelor	2014-2021	C 114.2 Cercetare Dezvoltare sateliti si echipamente pentru spatiu
39	Vladuca Iulian	Inginerie Energetica	Universitatea Politehnica Bucuresti Facultatea de Energetica	2016-2022	C 127 Ansambluri compresoare cu surub, compresoare si expandere cu surub
40	Visan Nicolae	Inginerie mecanica: motoare cu ardere interna cu piston	Universitatea Politehnica Bucuresti Facultatea de Inginerie Mecanica si Mecatronica	2020-2023	C 118 Camere de ardere si energii neconventionale pentru aviatie si aplicatii industriale
41	Zamfir Lucian	Ingineria si stiinta Materialelor	Universitatea Politehnica Bucuresti Ingineria si stiinta materialelor	2020-2023	C 201 Cercetare Tehnologica si Programare CN

5.2.4 Masteranzi

Institutul sustine pregatirea tinerilor care se specializeaza prin programe de masterat, in acord cu strategia si directiile de dezvoltare ale institutului si a facultatilor absolvite.

In anul 2020 un numar de 13 cercetatori s-au inscris la masterat.

Situatia cercetatorilor din INCD Turbomotoare COMOTI care au finalizat in 2020, sau urmeaza studii de masterat in diverse universitati / facultati este prezentata in tabelul urmatoar:

Nr. Crt	Nume si prenume masterand	Domeniu studiat master	Perioada	Facultatea la care se studiaza	Compartiment INCDT COMOTI
1	Adiaconitei Alexandra	Inginerie Aerospațială	2019-2021	Universitatea Politehnica Bucuresti Facultatea de Inginerie Aerospațială	C 114.2 Cercetare Dezvoltare sateliti si echipamente pentru spatiu
2	Badea Petre Gabriel	Inginerie Aerospațială	2019-2021	Universitatea Politehnica Bucuresti Facultatea de Inginerie Aerospațială	C 122 Cercetare - Dezvoltare compresoare si suflante centrifugale. Echipamente pentru Protectia Mediului
3	Bucur Ioana	Inginerie Aerospațială	2019-2021	Universitatea Politehnica Bucuresti Facultatea de Inginerie Aerospațiala	C 111 Calcul gazodinamic pentru turbomotoare de aviatie si industriale.
4	Danescu Simona	Inginerie Aerospațială	2019-2021	Universitatea Politehnica Bucuresti Facultatea de Inginerie Aerospațială	C117 Calcul de rezistență și vibrații
5	Dobre Andreea	Inginerie Aerospațiala	2019-2021	Universitatea Politehnica Bucuresti Facultatea de Inginerie Aerospațiala	C 125 Proiectare si experimentare turbotransmisii si echipamente speciale
6	Dobromirescu Cristian	Inginerie Aerospațială	2018-2020	Universitatea Politehnica Bucuresti Facultatea de Inginerie Aerospațială	C 112 Turbine de aviatie si industriale, ansamblu turbomotoare
7	Dombrowschi Madalin	Inginerie Aerospațială	2019-2021	Universitatea Politehnica Bucuresti Facultatea de Inginerie Aerospațială	C 112 Turbine de aviatie si industriale, ansamblu turbomotoare
8	Frigioescu Tiberius	Inginerie Aerospațială	2019-2021	Universitatea Politehnica Bucuresti Facultatea de Inginerie Aerospațiala	C 113 LM Componente speciale turbomotoare
9	Andrei Grigore	Inginerie Aerospațială	2020-2022	Universitatea Politehnica Bucuresti Facultatea de Inginerie Aerospațiala	C114.1 Cercetare Dezvoltare lansatoare si sisteme avansate de propulsie pentru spatiu
10	Istrate Anca Mihaela	Inginerie Aerospațiala-Propulsie aerospațiala si protectia mediului	2020-2022	Universitatea Politehnica Bucuresti Facultatea de Inginerie Aerospațiala	C115 Laborator de cercetare materiale compozite pentru aviatie
11	Istrate Anca Mihaela	Inginerie Aerospațiala-Sisteme holistice spatiale	2020-2022	Universitatea Politehnica Bucuresti Facultatea de Inginerie Aerospațiala	C115 Laborator de cercetare materiale compozite pentru aviatie
12	Lovin Laura Alexandra	Economic	2019-2021	Universitatea Crestina Dimitrie Cantemir	C 116 Produse pentru Aparare
13	Mandoc Andrei	Inginerie Aerospațială	2019-2021	Universitatea Politehnica Bucuresti Facultatea de Inginerie Aerospațiala	C 115 Laborator de cercetare materiale compozite pentru aviatie
14	Mandoc Andrei	ingineria proceselor chimice	2020-2022	Universitatea Politehnica Bucuresti Facultatea de Chimie Aplicata si Stiinta Materiale	C 115 Laborator de cercetare materiale compozite pentru aviatie
15	Stan Nicusor	Inginerie Aerospațială	2019-2021	Universitatea Politehnica Bucuresti Facultatea de Inginerie Aerospațiala	C114.1 Cercetare Dezvoltare lansatoare si sisteme avansate de propulsie pentru spatiu
16	Stanescu Teodor	Ingineria Mecanica	2018-2020	Universitatea Politehnica Bucuresti Facultatea de Inginerie Mecanica si	C 122 Cercetare - Dezvoltare compresoare si suflante

I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI - Raport de activitate Cercetare Dezvoltare pentru anul 2020

				Mecatronică	centrifugale. Echipamente pentru Protectia Mediului
17	Suciu Cosmin Petru	Inginerie Aerospațială	2018-2020	Universitatea Politehnica din București Facultatea de Inginerie Aerospațiala	C 112 Turbine de aviatie si industriale, ansamblu turbomotoare
18	Stoica Constantin Romica	Inginerie Mecanica	2020-2022	Ingineri Industriala si robotica-UPB	C115 Laborator de cercetare materiale compozite pentru aviatie
19	Tarabic Mihai	Inginerie Aerospațiala	2019-2021	Universitatea Politehnica București Facultatea de Inginerie Aerospațială	C120.1 IIN Stand de cercetare dezvoltare turbomotoare pentru aplicatii aeronautice (civile/militare) si industriale - platforma militari
20	Totu Andrei	Inginerie Aerospațiala	2019-2021	Universitatea Politehnica Bucuresti Facultatea de Inginerie Aerospațiala	C 121 Aplicatii aero, industrial si navale ale turbomotoarelor
21	Useriu Daniel	Inginerie Aerospațiala	2017-2021	Universitatea Politehnica Bucuresti Facultatea de Inginerie Aerospațiala	C 122 Cercetare - Dezvoltare compresoare si suflante centrifugale. Echipamente pentru Protectia Mediului
22	Tanase Radu	Inginerie Aerospațiala	2020-2023	Universitatea Politehnica Bucuresti Facultatea de Inginerie Aerospațiala	C120.2 IIN Centru de cercetari si experimentari in domeniul acusticii si vibratiilor - Platforma Magurele.
23	Vasile Eduard	Inginerie Mecanică și Mecatronică	2018-2020	Universitatea Politehnica Bucuresti Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică	C 122 Cercetare - Dezvoltare compresoare si suflante centrifugale. Echipamente pentru Protectia Mediului
24	Epure Mirela	Marketing Industrial	2020-2022	Universitatea Politehnica București Facultatea de Antreprenariat, Ingineria și Managementul Afacerilor	C 600 Contabilitate

5.2.5 Inscris la a 2 facultate

In anul 2020 un angajat al INCDT COMOTI urmeaza a doua facultate.

Nr. Crt	Nume si prenume	Denumire (prima facultate urmata)	Denumire a doua facultate urmata	Perioada	Compartiment INCDT COMOTI
1	Ciocan Iulia	Facultății de Filosofie și Jurnalism, Universității Spiru Haret	Academiei de Studii Economice Facultatea de Management,	2017-2021	C114.1 Cercetare Dezvoltare lansatoare si sisteme avansate de propulsie pentru spatiu
2	Serbescu Horatiu	Inginerie Aerospațiala	Facultatea de Drept Bucuresti	2020-2024	C 121 Aplicatii aero, industrial si navale ale turbomotoarelor

5.2.6 Personal implicat în procese de formare - stagii de pregătire, cursuri de perfecționare

Institutul stimuleaza si sustine participarea angajatilor la *cursuri de pregatire, instruire sesiuni de training organizate de terti.*

In anul 2020, activitatea de perfecționare a personalului din INCD Turbomotoare COMOTI s-a concretizat prin participare la următoarele cursuri si instruirii:

Instruiri externe ale personalului angajat în INCDT COMOTI: 12 cursuri/18 cursanti

- Stagiul instruire stivuiorist - organizator S.C. CALIFICARI - DESERVENTI SRL- ianuarie 2020 (un cursant)
- Curs de calificare macaragiu - organizator S.C. CALIFICARI - DESERVENTI SRL - ianuarie 2020 (2 cursanti)
- Curs Manager al sistemelor de management al calitatii - organizator Ministerul Muncii si Protectiei Sociale - ianuarie 2020 (un cursant)
- Curs Manager de inovare- organizator CIT Irecson - februarie 2020 (un cursant)
- Seminar national de fiscalitate si contabilitate - organizator RENTROP&STRATON - februarie 2020 (2 cursanti)
- Curs Protectia datelor cu caracter personal - organizator EXPERT AKTIV GROUP - iulie 2020 (un cursant)
- Curs Inginer Sudura International / european - organizator Asociatia de Sudura din Romania - septembrie 2020 (2 cursanti)
- Curs Achizitii publice - organizator EXPERT AKTIV GROUP - octombrie 2020 (un cursant)
- Curs instruire metode de etalonare a termocuplurilor si termorezistentelor - organizator ROLAB-Asociatia Laboratoarelor din Romania - octombrie 2020 (un cursant)
- Stagiul instruire - fochist clasa C - organizator CNCIR SA Compania Națională pentru Controlul Cazanelor, Instalațiilor de Ridicat și Recipientelor Sub Presiune - noiembrie 2020 (un cursant)
- Seminarul national de fiscalitate si contabilitate solutii fiscale pt. Romania pandemica - organizator RENTROP&STRATON - decembrie 2020 (un cursant)
- Instruire probleme de gestionat in utilizarea fondurilor europene si achizitii publice Conferinta probleme de gestionat in utilizarea fondurilor europene nerambursabile - organizator AKTIV GRUP SRL - septembrie 2020 (4 cursanti)
- Curs perfectionare Securitatea si sanatatea in munca- organizator PROTEM SSM CONSULTING SRL - iulie 2020 (un cursant)

Instruiri interne ale personalului angajat în INCDT COMOTI: 2 cursuri/83 cursanti

- Sesiune de training Acces electronic la literatura științifică pentru susținerea și promovarea sistemului de cercetare și educație din România - organizator SC E-NFORMATION SRL - ianuarie 2020 (48 participanti)

- Sesiune de training Acces electronic la literatura științifică pentru susținerea și promovarea sistemului de cercetare și educație din România - organizator SC E-NFORMATION SRL - octombrie 2020 (35 participanti)

Cursuri de instruire online: 3 cursuri/3 cursanti

- Webinar - Legislatia muncii -salarizare- revisal 2020 - organizator OK SERVICE CORPORATION - aprilie 2020 (un cursant)
- Scoala de vara HPC - Enabling SMEs to gain competitive advantage from the use of HPC HPC Summer School - organizator Proiect SME/HPC Faculty of Information Studies, Novo Mesto - septembrie 2020 (un cursant)
- Workshop online Supercritical CO2 cycles: theory and applications - organizator KTH Royal Institute of Technology - octombrie 2020 (un cursant)

Cursuri si educatie antreprenoriala sept 2019- nov 2020 (2 cursanti)

- Programul Operațional Capital Uman, Axa prioritară 6 - Educație și competențe
Proiect: Burse pentru educația antreprenorială în rândul doctoranzilor și cercetătorilor postdoctorat (BeAntreprenor!), Cod MySMIS: 124539, Universitatea Politehnica Bucuresti, Facultatea de Inginerie Mecanica si Mecatronica
- "Proiect „Excelența academică și valori antreprenoriale - sistem de burse pentru asigurarea oportunităților de formare și dezvoltare a competențelor antreprenoriale ale doctoranzilor și post doctoranzilor” - ANTREPENORDOC”
- Universitatea Politehnica din Bucuresti
- Consiliere in cariera - Teacher Training Department and Psychologist, Career Counseling and Guidance Center (un cursant)

5.2. Informații privind politica de dezvoltare a resursei umane de cercetare-dezvoltare (mod de recrutare, de pregătire, de motivare, colaborări și schimburi internaționale etc.).

Politica de resurse umane se manifestă în principal pe patru direcții:

1. Atragerea și selecția riguroasă a personalului științific performant și menținerea acestuia în institut;
2. Motivarea personalului, prin:
 - (a) procesul de perfecționare continuă a pregătirii;
 - (b) flexibilitatea încadrării în activitatea institutului, în funcție de aptitudini și dorințe personale;
 - (c) acordare de stimulente materiale, morale și promovarea profesională în funcție de performanța profesională;
 - (d) organizarea de concursuri « pentru cel mai bun cercetător din cadrul institutului »
3. Atragerea de tineri valorosi în vederea întineririi resursei atât în domeniul cercetării-dezvoltării cât și pentru microproducție
4. Comunicare și cooperare în interiorul și exteriorul institutului cu mediul universitar, privat, etc. (participare la conferințe internaționale, work shopuri, participarea în proiecte naționale și internaționale).

Prin strategia de resurse umane se vor realiza următoarele obiective strategice:

- Creșterea potențialului de CDI prin formarea profesională continuă și asigurarea unei cariere în cercetare;
- Dezvoltarea resurselor umane ale institutului pentru a crește numărul de angajați la aproximativ 350 în anii care urmează, marea majoritate în cercetare;
- Oferirea unui climat și a unor resurse materiale care să permită angajaților să avanseze din punct de vedere profesional, pe baza propriilor rezultate obținute, în funcție de talentul și capacitățile fiecăruia;
- Conducerea INCD Turbomotoare COMOTI va comunica angajaților propriile obiective în scopul conștientizării și motivării acestora.

În vederea atingerii acestor obiective, managementul resurselor umane va urmări următoarele direcții de acțiune:

- întinerirea personalului astfel încât să se atingă o scădere anuală a vârstei medii a cercetătorilor, prin angajarea de tineri cercetători și absolvenți de învățământ superior;
- reducerea mișcărilor de personal prin fidelizarea cercetătorilor valoroși prin acordarea unor drepturi salariale cât mai apropiate de nivelul european și crearea unui sistem de remunerare în directă legătură cu performanța obținută, cu gradul de implicare în proiectele de cercetare-dezvoltare și cu complexitatea lucrărilor executate;
- menținerea unui înalt nivel științific prin organizarea anuală a concursurilor pentru promovare în grad științific și sprijinirea cercetătorilor în efectuarea studiilor de masterat și doctorat;
- ridicarea calității profesionale a salariaților în vederea creșterii capacității lor de a face față mediului concurențial din Uniunea Europeană prin trimiterea la cursuri de specializare organizate de universități și institute de prestigiu din străinătate;
- creșterea capacității manageriale a directorilor de proiecte, prin școlarizări în managementul proiectelor de cercetare dezvoltare;
- realizarea de planuri anuale de școlarizare pentru angajații institutului care să îndeplinească următoarele cerințe:
 - creșterea potențialului de cercetare-dezvoltare;
 - creșterea numerică a celor care pot conduce proiecte;
 - pregătirea personalului pentru utilizarea noilor softuri de management și de planificare;
 - creșterea cunoștințelor de limbi străine, în special de limbă engleză;
 - asigurarea cursurilor de specialitate la ISCIR, OSIM, RENAR etc.
- atragerea de specialiști valoroși, cadre didactice din universități și alte centre de cercetare cu care să se poată aborda tematici de cercetare, compatibile cu politica de cercetare devîrf;
- abordarea procesului de selecție a tinerilor absolvenți prin identificarea candidaților cu perspective certe de dezvoltare a unei cariere în domeniul cercetării-dezvoltării, atât din punct de vedere al pregătirii profesionale dar și al structurii motivaționale și de personalitate potrivite activității de cercetare;
 - continuarea procesului, demarcat cu succes în ultimii ani, de atragere în țară a cercetătorilor plecați în străinătate pentru a efectua studiile de doctorat;
 - angajarea studenților, cu performanțe deosebite la învățătură, încă din anii 3 sau 4 de studii, pe posturi temporare de tehnicieni.

6. Infrastructura de cercetare-dezvoltare, facilități de cercetare

6.1. Compartimente de cercetare-dezvoltare

- ✦ Direcția Cercetare Dezvoltare Componente Turbomotoare și Propulsie Aerospațială

- Calcul gazodinamic pentru turbomotoare de aviatie si industriale.
- Turbine de aviatie si industriale, ansamblu turbomotoare
- Componente speciale turbomotoare. Laborator Incercari Fizico-Mecanice
- Cercetare Dezvoltare lansatoare si sisteme avansate de propulsie pentru spatiu
- Cercetare Dezvoltare sateliti si echipamente pentru spatiu
- Laborator de Cercetare Materiale Compozite Pentru Aviatie
- Produse pentru Aparare
- Calcul de rezistență și vibrații
- Centru de Cercetare Stiintifica in colaborare Universitatea Tehnica Gh, Asachi Iasi
- Punct de lucru: Berlin, Germania

Directia Cercetare dezvoltare ansamblu turbomotoare mediu si energii neconventionale

- Aplicatii aero, industrial si navale ale turbomotoarelor
- Cercetare - Dezvoltare compresoare si suflante centrifugale. Echipamente pentru Protectia Mediului
- Laborator Incercari Fizico-Chimice. Centru de Cercetare Stiintifica in colaborare cu Universitatea Politehnica Bucuresti
- Proiectare si experimentare turbotransmisii si echipamente speciale
- Automatica, Turbomotoar, Compresoare si Inginerie Electrica
- Ansambluri Compresoare cu Surub, Compresoare si Expandere cu Surub
- Cercetare Dezvoltare motoare cu piston
- Baza experimentală Sisteme de propulsie Bolintin Deal- Punct de Lucru
- Aplicatii navale ale turbomotoarelor
- Punct de lucru Constanta

Directia Cercetare Tehnologica

- Cercetare Tehnologica si Programare CN
- Tehnologii semifabricate turnate si forjate. Baza experimentală Sfântu Gheorghe Delta, Judetul Tulcea- Punct de Lucru
- Laborator si tehnologii in domeniul turbomotoarelor si compresoarelor, executie modele experimentale, prototipuri, serii mici
- Baza experimentală Magurele Laboratorului de Cercetare Tehnologica pentru Structuri Metalice Subtiri- Punct de Lucru

Montaj- service, turbomotoare si compresoare

- Colectiv de Cercetare si elaborare tehnologii de montaj si reparatii turbomotoare si compresoare

Directia Asigurarea Calitatii

- Masuratori tridimensionale

Instalatii de Interes National

- Complex Termogazodinamic - Platforma Militari
- Stand de Cercetare Dezvoltare Turbomotoare pentru Aplicatii Aeronautice (Civile/Militare) si Industriale - Platforma Militari
- Baza Experimentală Magurele - Centru De Cercetari si Experimentari In Domeniul Acusticii si Vibratiilor

DIRECTIA CERCETARE DEZVOLTARE COMPONENTE TURBOMOTOARE SI PROPULSIE AEROSPATIALA

CALCUL GAZODINAMIC PENTRU TURBOMOTOARE DE AVIATIE SI INDUSTRIALE

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Calculele gazodinamice ale turbomotoare de aviatie si industriale atat din proiectele romanesti cat si din cele europene;
- Dezvoltare turbine eoliene;
- Dezvoltare compresoare axiale si centrifugale;
- Dezvoltare camere de detonație pulsatorie.

DOTARI

Software NUMECA CPU BOOSTER and MODAL & FLUTTER ANALYSIS

Firma producatoare:

An: 2017

Este un program ce permite calculul aerodinamic al diferitelor componente ale unui turbomotor. Deasemenea permite si calculul flutterului adica cuplarea analizei aerodinamice cu cea structurala. Acest program permite si paralelizarea pe mai multe noduri de calcul.

Software BRIGH Cluster Management Noduri

Firma producatoare:

An: 2017

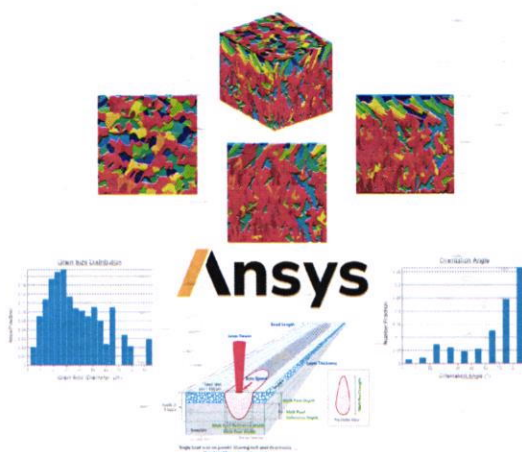
Este un program ce permite administrarea solutiilor de calcul cu mai multe noduri de calcul (HPC). Cu ajutorul acestui soft se pot conecta in siguranta mai multi utilizatori in acelasi timp pe acelasi HPC si acest soft managerizeaza toate calculele ce se executa de acesti utilizatori cu diferite softuri.

Software ANSYS

Firma producatoare:

An: 2020

Ansys contine mai multe subprograme in Workbench. Acesta are rolul de a simula fenomene mecanice, termice si electrice. Se detine licenta pentru Ansys Mechanical si Additive.



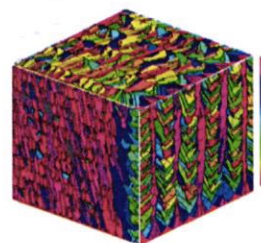
ANSYS MANUFACTURING SIMULATIONS

Integreaza modulele Ansys Additive Print si Additive Suite

Firma producatoare: ANSYS, Inc.

An: 2020

ANSYS Manufacturing Simulations este un pachet software utilizat pentru simularea numerica cu elemente finite a pieselor fabricate aditiv permitand analiza defectelor identificate in piese, detalii microstructurale si alte informatii cu privire la influenta parametrilor de proces asupra caracteristicilor pieselor.



TURBINE DE AVIATIE SI INDUSTRIALE, ANSAMBLU TURBOMOTOARE

DESCRIERE

Compartimentul are ca domeniu de activitate cercetari numerice si experimentale si proiectarea privind dezvoltarea de turbine axiale cu gaze pentru turbomotoare de aviatie, industriale si pentru microturbomotoare si turbopompe destinate propulsiei aerospatiale

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Cercetari numerice si experimentale privind dezvoltarea de turbine axiale cu gaze pentru turbomotoare de aviatie, industriale si pentru microturbomotoare si turbopompe destinate propulsiei aerospatiale;
- Proiectarea de turbine axiale pentru turbomotoare de aviatie si industriale;
- Cercetari privind utilizarea imprimantelor 3D pentru realizarea de paletesi discuri de turbina;
- Cercetari privind performantele turbomotoarelor pentru propulsie marina;
- Cercetare, proiectare si realizare a unor noi componente pentru turbomotoare;
- Transformarea turbomotoarelor de aviatie pentru a lucra pe combustibili alternativi si in special gazosi vizand in primul rand decarbonizarea prin utilizarea extensiva a hidrogenului;
- Calcul de ciclu termodinamic, functionare la regimuri partiale si in tranzitoriu pentru turbomotoare de aviatie, industriale si marine;
- Proiectare constructiva turbine experimentale si ansamblu turbomotor;
- Simulari numerice in domeniul turbinelor cu gaze si nu numai (gazodinamica, transfer de caldura, racire paleta si discuri etc.)
- Optimizari de solutii constructive in domeniul turbinelor si turbomotoarelor;
- Cercetari privind sisteme de propulsie pentru sateliti de mici dimensiuni utilizand combustibili ecologici precum hidrogenul si oxigenul obtinuti din electroliza apei
- Cercetari experimentale si teoretice privind metodele de vizualizare aplicabile curgerilor reactive chimic si/sau de viteza mare;
- Proiectare elemente de instrumentare pentru microturbine si turbomotoare de aviatie

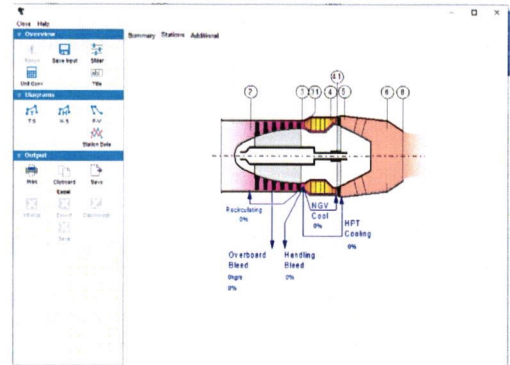
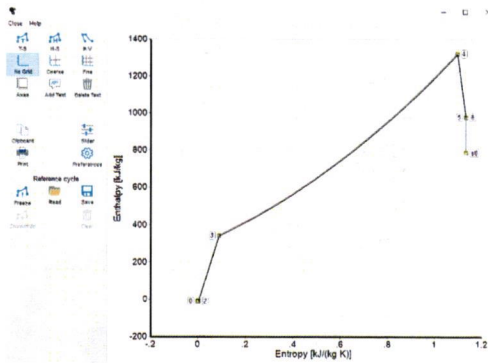
DOTARI

program dedicat calcului ciclului termodinamic din turbomotoare si al regimurilor stationare si tranzitorii ale acestora GasTurb13

Firma producatoare: GasTurb GmbH, Aachen, Germania

An: 2017

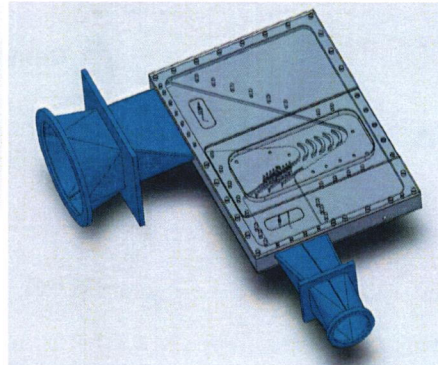
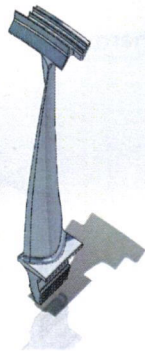
GasTurb este un program dedicat calcului ciclului termodinamic din turbomotoare si al regimurilor stationare si tranzitorii ale acestora. In el pot fi incarcate caracteristicile universale ale compresoarelor si turbinelor rezultand comportamentul si performantele globale ale ansamblului.



Licenta SOLIDWORKS

Firma producatoare: Dassault Systems, Vélizy-Villacoublay, Franta
An: 2018

SOLIDWORKS este un program de proiectare asistata de calculator tip CAD (Computer Aided Design) cu ajutorul caruia se creaza modele virtuale tridimensionale pentru piese si ansambluri de interes. Pot fi analizate si corectate eventuale suprapuneri de piese, pot fi evaluate caracteristicile inertiiale si cinematice, rezultand in final desenele de executie ale si de ansamblu ale produselor.



COMPONENTE SPECIALE TURBOMOTOARE

DESCRIERE

Compartimentul are ca domeniu de activitate cercetare și dezvoltarea de materiale metalice si nemetalice, utilizate in domeniul aerospacial, mediu, energie, si arii conexe, caracterizarea fizico-chimica si mecanica a acestora, acoperiri de suprafata, tratamente termice, cercetari privind utilizarea imprimantelor 3D pentru realizarea unor piese din domeniul turbomotoarelor si nu numai din diverse tipuri de aliaje.

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Cercetare dezvoltare privind studiul comportarii materialelor, din domeniul turbomotoarelor pentru aviatie, spatiu si arii conexe;;
- Acoperiri de suprafata;
- Tratamente termice pentru materiale metalice si nemetalice.

- Cercetari privind utilizarea imprimantelor 3D pentru realizarea unor piese din domeniul turbomotoarelor si nu numai

-Proiectare, modelare 3D, dezvoltare structuri complexe utilizand imprimanta 3D pentru metale

-Caracterizare fizico-chimica si mecanica a materialelor metalice si nemetalice,

Cercetare materiale/analize si incercari materiale metalice/ nemetalice

Activitati concentrate pe cercetări multidisciplinare în domeniul materialelor grupate pe domenii de cercetare si pe tipuri de aplicatii includ caracterizarea tuturor tipurilor de materiale, precum si studiul proprietatilor si a modificarilor structurale ale acestora.

DOTARI

Program CAD- Solid Edge ST9

Firma producatoare:

An: 2010

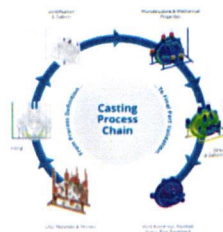
Solid Edge este un software CAD de modelare 3D care ruleaza pe Microsoft Windows si asigura modelarea solidelor, modelarea ansamblelor si capabilitati de desinare a desenelor tehnice pentru ingineri mecanici.

Soft ProCAST®

Firma producatoare: ESI-GROUP <https://www.esi-group.com>

An: 2010

ProCAST este un software specializat pentru simularea procesului de turnare si solidificare virtuala a metalelor si aliajelor, cu aplicatii in turnarea de precizie



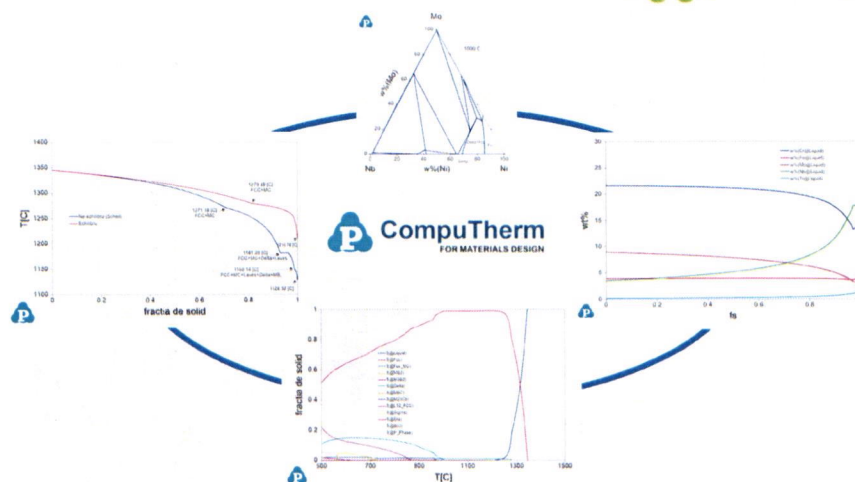
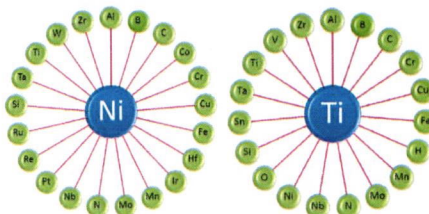
Soft Pandat™

Firma producatoare: CompuTherm LLC , Yellowstone Dr., USA

An: 2011

Pandat este un pachet de software pentru calculul diagramei de faza si a proprietatilor termodinamice ale aliajelor multi-componente.

Baze de date termodinamice: PanNi si PanTi



Total Materia

Firma producatoare:

An: 2011

Baza de date pentru compozitii chimice. proprietati mecanice curbe, caracteristici tensiune - deformatie pentru oteluri, superaliaje aliaje neferoase, materiale compozite.

Software Matlab

Firma producatoare: MathWorks

An: 2020

MATLAB este un mediu de dezvoltare pentru calcul numeric și analiză statistică ce conține limbajul de programare cu același nume, creat MATLAB permite manipularea matricilor, vizualizarea funcțiilor, implementarea algoritmilor, crearea de interfețe și poate interacționa cu dispozitive.

CERCETARE DEZVOLTARE LANSATOARE SI SISTEME AVANSATE DE PROPULSIE PENTRU SPATIU

DESCRIERE

Compartimentul are ca domeniu de activitate cercetare și dezvoltarea de echipamente pentru sisteme și componente pentru lansatoare spațiale, precum și pentru o familie de sisteme electrice de propulsie.

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Cercetare, dezvoltare, producție și testare de echipamente, sisteme și componente pentru lansatoare, inclusiv participarea la realizarea de componente pentru noul lansator european Ariane;
- Cercetare, dezvoltare, realizare și testare de turbopompe, electropompe și componente destinate sistemelor de propulsie cu combustibili criogenici lichizi, precum și sisteme de propulsie pentru spațiu bazate pe gaze inerte sau ardere de gaze;
- Cercetare, dezvoltare, realizare și testare echipamente și sisteme avansate de propulsie pentru spațiu, bazate pe fenomene electromagnetice
- Dezvoltare de facilități de testare turbopompe, pompe pentru combustibili lichizi criogenici, componente lansatoare, sisteme de propulsie bazate pe gaze inerte sau ardere de gaze;
- Dezvoltare facilități de testare sisteme avansate de propulsie pentru spațiu bazate pe fenomene electromagnetice;

DOTARI

Platformă de testare a propulsoarelor electrice spațiale de puteri mici

Domeniul de utilizare

- validarea performanțelor propulsoarelor electromagnetice spațiale de puteri mici ($< 1kW$).

Parametrii de funcționare

- sistemul de turbopompe pentru depresiuni de până la 2×10^{-5} mbar

- sistem de alimentare cu putere de radio frecvență de 600 W, frecvență 13,56 /MHz

Echipeamente:

- cameră de vid cu un diametru exterior de 508 mm și o lungime de 400 mm

- sistem de pompe: ansamblu format dintr-o pompă mecanică (Pfeiffer -ACP-28-40) și o pompă turbomoleculară (Pfeiffer HiPace 400 cu un controller de tipul TC400 Turbo Pump)

- sistem de alimentare cu energie compus dintr-un Generator de Radio-Frecvență de 600 W și frecvență 13,56 MHz (Coaxial Power RFG600-13) și un Sistem de Adaptare al Impedanței (Coaxial Power AMN600)

- Debitmetru de gaz de 0-500 sccm (Bronkhorst EL-FLOW F-201CV)

- Spectrograf Avantes ULS4096CL-EVO-UA-10 intervalul de lungime de undă 200-1100 nm, rezoluție 0.05-20 nm și fibră optică ThorLabs (Liner-to-Linear Bundle)

- Sistem de monitorizare a temperaturii propulsoarelor bazat pe două camere cu termoviziune model FLIR E96, respectiv Optris P11M

- Sistem de monitorizare a inducției magnetice: teslametru FM 302 cu sondă AS-NTM

- Sistem de achiziție de date: Placa USB-6353



CERCETARE DEZVOLTARE SATELITI SI ECHIPAMENTE PENTRU SPATIU

DESCRIERE

Compartimentul are ca domeniu de activitate cercetare și dezvoltarea de echipamente pentru sateliți și nave spațiale, precum și echipamente necesare activităților de la sol. Portofoliul curent include pompe pentru sisteme active de control al temperaturii, reflectoare de antenă metalice sau structură din materiale compozite, mecanisme pentru industria spațială, integrarea tehnologiei ALM în componente pentru industria spațială, precum și echipamente de testare și asamblare la sol a sateliților.

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Cercetare-dezvoltare echipamente, sisteme și componente pentru domeniul spațial (mecanisme, reflectoare de antenă, structuri, pompe centrifugale, sisteme de etanșare, etc);

- Cercetare - dezvoltare - proiectare de sisteme pentru testarea echipamentelor în condiții de spațiu (facilități de testare proiectate și realizate conform cerințelor specifice domeniului spațial);

- Dezvoltare de sisteme și echipamente utilizate pentru asamblarea și testarea sateliților;

- Dezvoltare de structuri de antenă din materiale compozite pentru sateliți

- Cercetare-dezvoltare echipamente, sisteme și componente pentru lansatoare;

- Cercetare - dezvoltare turbopompe, electropompe și componente destinate sistemelor de propulsie cu combustibili criogenici lichizi

- Cercetare-dezvoltare echipamente și sisteme avansate de propulsie pentru spațiu, bazate pe fenomene electromagnetice

- Cercetare-dezvoltare sisteme de propulsie pentru spațiu bazate pe gaze inerte sau ardere de gaze

- Dezvoltare facilități de testare turbopompe, pompe pentru combustibili lichizi criogenici, componente lansatoare, sisteme de propulsie bazate pe gaze inerte sau ardere de gaze;

- Dezvoltare facilități de testare sisteme avansate de propulsie pentru spațiu bazate pe fenomene electromagnetice;

- Testare componente, echipamente și sisteme pentru lansatoare și sisteme avansate de propulsie pentru spațiu.

DOTARI

stand de testare pentru pompe centrifugale destinate sistemelor active de control termic al sateliților și navelor spațiale. În prezent standul de testare este în dezvoltare.



PRODUSE PENTRU APARARE

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Cercetare dezvoltare in domeniul produselor cu specific militar;
- Cercetari in domeniul activitatilor de mentenanta pentru produsele aeronautice militare si civile si integrarea conceptului de mentenanta predictiva in acord cu regulamentele civile si militare;
- Integrarea COMOTI in grupul furnizorilor agreati de structurile de securitate prin dezvoltarea de contracte directe cu beneficiari din sistemul national de securitate.

CALCUL DE REZISTENTA SI VIBRATII

DESCRIERE

Compartimentul are ca principala atributie efectuarea analizelor cu elemente finite si calcule analitice pentru evaluarea integritatii structurale ale ansamblurilor mecanice si ale componentelor acestora.

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Calculele de rezistentă și vibrații pentru turbomotoare de aviație, industriale și mașini paletate de înaltă turație. Dezvoltarea capabilității prin utilizarea criteriilor specifice din domeniul mecanicii ruperii;
- Analiza cu elemente finite în domeniul neliniar și tranzitoriu a pieselor pentru aviație și a elementelor structurale din domeniul industriei aerospațiale, realizate din materiale compozite și evaluarea integrității structurale utilizând criterii specifice. Creșterea capabilității de analiză în domeniul materialelor compozite cu proprietati de autoreparare (autohealing composite materials)
- Analiza prin utilizarea metodelor explicite a pieselor pentru aviație și a elementelor structurale din domeniul industriei aerospațiale încărcate prin solicitari cu soc sau la impact caracterizate de viteze mari de deformare;

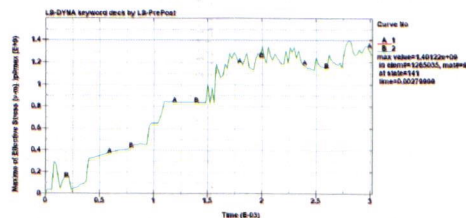
DOTARI

Soft PATRAN/NASTRAN, SimXpert specializate pentru efectuarea de analize statice, în domeniul tranzient, răspuns în frecvență, random vibrations, shock spectrum response.

Soft LS DYNA - licenta academica, specializat pentru efectuarea de analize explicite și implicite în domeniul deformațiilor plastice foarte mari, pentru procesul de propagarea ruperii materialelor metalice, compozite inclusiv la rate de deformație foarte mari.



Licenta NASTRAN PATRAN

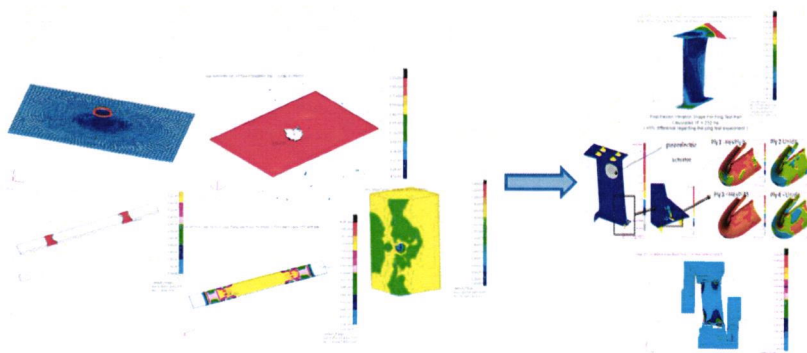


Firma producatoare: MSC Software
An: 2017

MSC Patran si MSC NASTRAN sunt aplicatii informatice specializate pentru modelarea cu elemente finite, solutionarea problemelor specifice calculului de rezistenta si vibratii (analiza liniara statica, analiza neliniara statica, analiza modala, diagrama Campbell, analiza raspunsului in frecventa, analiza raspunsului transitoriu, analize specific mecanicii ruperii, analiza vibratiilor aleatorii, etc) si prelucrarea rezultatelor.



MSC Software
Nastran™
Patran™



CENTRU DE CERCETARE STIINTIFICA IN COLABORARE UNIVERSITATEA TEHNICA GH, ASACHI IASI

DESCRIERE

Compartimentul are ca domeniu de activitate cercetare dezvoltarea si proiectarea de camere de ardere, sisteme de alimentare cu combustibil și elemente componente ale turbomotoarelor, realizarea de standuri de testare motoare cu piston și asistenta tehnica pana la realizarea lor.

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Calculare termogazodinamice pentru turbomotoare și cazane;
- Cercetari privind microturboreactoare pentru aplicatii militare;
- Proiectare 2D/3D camere de ardere, sisteme de alimentare cu combustibil și elemente componente turbomotoare;
- Cercetări privind realizarea de standuri de testare motoare cu piston;
- Asistenta tehnica in vederea realizarii produselor.

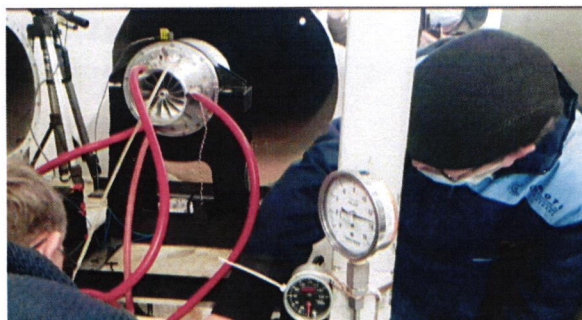
DOTARI

În dotarea departamentului C119 se află un stand micromotoare și un stand incercari motoare termice
 În prezent standul de incercari motoare termice se află în dezvoltare.

1. Stand micromotoare

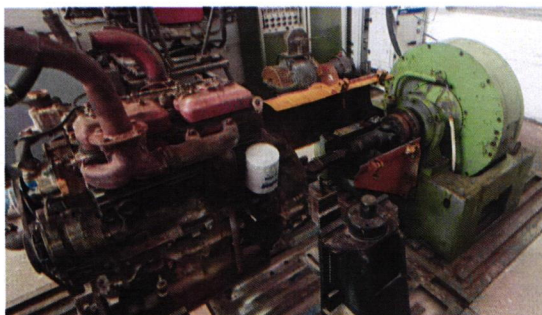


Micro-turbomotor Garret GTP 30-67 (25 KW)

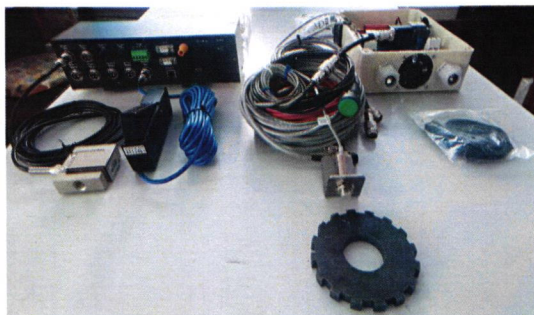


Micro-turbomotor 40 daN experimentari

2. Stand incercari motoare termice



SCHENCK Eddy-Current Dynamometer 400 kW



SP6 DAQ System - Digital Test Stand Controller

PUNCT DE LUCRU: BERLIN, GERMANIA

DESCRIERE

Compartimentul are ca domeniu de activitate asigurarea un cadru adecvat pentru realizarea de proiecte in parteneriat sau pentru participarea cercetatorilor la stagii de pregatire sau schimb de experienta cu institutiile de profil din Germania cum ar fi DLR (stand testare, cercetare), MT Aerospace (componente sisteme lansatoare, dispozitive), Jacklin (rotori compresoare), sau Airbus Defence and Space (sisteme si echipamente), OHB (sisteme, echipamente, dispozitive).

Totodata asigura o componenta a activitatii de promovare/prospectare/informare avand ca obiectiv central identificarea de complementaritati intre programele institutului si cele de cercetare-dezvoltare din domeniile aeronautica, spatiu cosmic, transport si energie din Germania si se au in vedere in mod special programele din cadrul DLR (German Aerospace Center) si din Fraunhofer-Gesellschaft (societate de cercetare). Faciliteaza activitatea de informare periodica, inclusiv prin vizite directe, in legatura cu centrele de inovare si tehnologie relevante pentru activitatile institutului, in vederea identificarii de potentiale colaborari, potenteaza efectele actiunilor de marketing si faciliteaza intalnirile cu parteneri germani sau internationali care au subsidiare sau care se deplaseaza la targuri/conferinte/seminarii in Germania

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Finalizarea unor proiecte de cercetare in domeniul masinilor paletate in cooperare cu specialisti de la universitati tehnice din Germania
- Suport logistic si de marketing pentru derularea de proiecte in parteneriat sau pentru participarea cercetatorilor la stagii de pregatire si schimb de experienta in institutii de profil din Germania in domeniile: aeronautica, spatiu, energie, transport, tehnologiile hidrogenului sau securitate si aparare
- Un punct de contact pentru sustinerea in 'teren' a legaturilor cu parteneri germani existenti si potentiali: incepand cu 2020 se intrevece un nou ecosistem de cercetare tehnologica pentru implementarea tehnologiilor hidrogenului la nivel european si cu Germania principal promotor al tranzitiei la economia decarbonizata
- Desfasurarea activitatii de promovare/prospectare/informare avand ca obiectiv central identificarea de complementaritati intre programele institutului si cele de cercetare-dezvoltare din domeniile aeronautica, spatiu cosmic, transport sau energie si foarte in trend acum tehnologiile hidrogenului, vector central al tranzitiei la economia verde
- Informare periodica privind programele centrelor de inovare si tehnologie relevante pentru activitatile institutului in vederea identificarii de potentiale colaborari
- Facilitarea intalnirilor cu parteneri germani sau internationali din proximitate sau care se deplaseaza la targuri/conferinte/seminarii, inclusiv prin prezentarea ofertei COMOTI in format permanent intr-un spatiu de birou cu multipla functionalitate si protejat conform conditiilor speciale si restrictive impuse in perioada pandemiei Covid 19- SARS.
- dezvoltarea de parteneriate bilaterale in domeniul energiei hidrogenului din Romania, din care COMOTI face parte si comunicare permanenta cu firma Innovation und Technologietransfer Bayern care faciliteaza informarea in legatura cu programele desfasurate de Centrul Hidrogenului Bavaria

DIRECTIA CERCETARE DEZVOLTARE ANSAMBLU TURBOMOTOARE MEDIU SI ENERGII NECONVENTIONALE

APLICATII AERO, INDUSTRIAL SI NAVALE ALE TURBOMOTOARELOR

DESCRIERE

Compartimentul este implicat in activitatea de cercetare-dezvoltare, cat si prin dezvoltarea și realizarea de grupuri industriale cu turbomotoare. Asigura management și coordonare proiecte de cercetare-dezvoltare si economice, urmarirea in operare și mentenanta centralelor cogenerative si grupurilor turbocompresoare, promovand continuu solutii tehnice pentru imbunatatirea fiabilitatii si eficientei acestora.

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Cercetari privind aplicatii navale ale turbomotoarelor. Cercetari privind remotorizarea navelor din dotarea SMFN;
- Cercetari privind microturboreactoare pentru aplicatii militare;
- Cercetari privind curgerea aerului prin labirinti rotitori, cu diverse valori ale interstitiului, la diverse turarii, la diverse temperaturi;
- Cercetari privind recuperatoare de caldura destinate cresterii eficientei turbomotoarelor;
- Cercetari privind reducerea zgomotului la paletele de stator de ventilator;
- Cercetari privind echipamente spatiale alimentate cu energie solara, destinate prelungirii duratei de operabilitate a satelitilor;
- Cercetari privind reducerea zgomotului aeronavelor si impactul asupra mediului;
- Cercetari privind tehnologii de absorbtie a zgomotului utilizand faguri umpluti cu pulberi cu frecare ridicata. Proiectarea si executia de mostre pentru tuburile Kundt;
 - Conceptia, proiectarea, realizarea, experimentarea, punerea in functiune si mentenanta centralelor cogenerative si turbocompresoarelor de gaze naturale echipate cu turbomotoare aeroderivative;
 - Cercetarea-dezvoltarea in domenii legate de cogenerarii și turbocompresoare, precum: automatizarea proceselor, transmisiile de putere, instalatiile de gaz combustie și demaraj ale turbomotoarelor, termogazodinamica, procesele de ardere din sistemele postardere, calcul CFD cu soft avansat, modelare 3D ansamble complexe, reducerea zgomotului si vibratiilor;
 - Aplicatii navale ale turbomotoarelor.

CERCETARE - DEZVOLTARE COMPRESOARE SI SUFLANTE CENTRIFUGALE. ECHIPAMENTE PENTRU PROTECTIA MEDIULUI

DOMENIUL DE ACTIVITATE

Activități de cercetare-dezvoltare si testare echipamente de înaltă tehnologie pentru protecția mediului, respectiv compresoare si suflante de aer centrifugale;

- Cercetări fundamentale privind echipamentele de comprimare a gazelor la debite și presiuni mici;
- Cercetări privind realizarea de compresoare și suflante utilizând motoare electrice de turații înalte;
- Cercetări privind utilizarea mecatronicii în domeniul reglării echipamentelor pentru protecția mediului;
- Activități pentru diverse tipuri de compresoare;
- Activitati de dezvoltare pentru:
 - startere turbomotoare cu turbine cu actiune supersonice. Ecologizare prin eliminare ungere;
 - amenajari de standuri testare turbomotoare;
 - canalizatie evacuare gaze de ardere pt. turbomotor;

CENTRU DE CERCETARE STIINTIFICA IN COLABORARE CU UNIVERSITATEA POLITEHNICA BUCURESTI

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Analiza si caracterizarea combustibililor solizi si lichizi;
- Analiza si caracterizarea materialelor cu potential de valorificare energetica sau materiala (deseuri organice, slamuri, etc).

PROIECTARE SI EXPERIMENTARE TURBOTRANSMISII SI ECHIPAMENTE SPECIALE

DOMENIUL DE ACTIVITATE

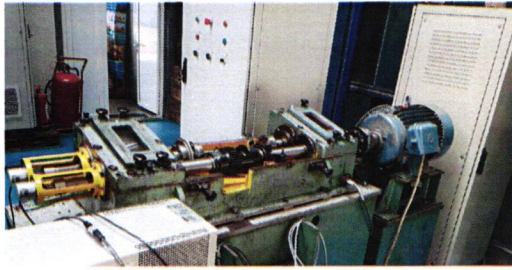
- Proiectare si experimentare turbotransmisii si echipamente speciale;
- Bancuri de proba.

DOTARI

Standuri Testare Roti Dintate

Standul de incercare roti dintate si testare lubrifianti este un banc de proba cu circuit inchis, care asigura un cuplu cuprins intre 0 - 200 Nm si o turatie cuprinsa intre 0- 3200 rpm. Acest banc de proba este echipat cu:

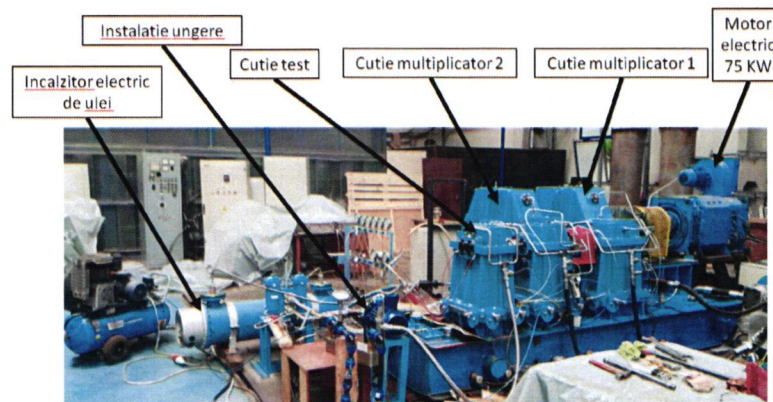
- Traductori optici, 2 unitati, tip ROC 425 productie Heidenhain, Germania;
- Traductor de cuplu tip flansa non- contact T10FS Hottinger Baldwin Messtechnik, clasa de precizie 0.05%;
- Linii pentru masurarea temperaturii uleiului din baie;
- Linie de masurare vibratii stand de incercare;
- Doua cutii de transmisii, una de test una de retur;
- Linie masurare vibratii motor electric.



Standul de incercare roti dintate ESPOSA

Este un stand de mare putere destinat incercarii unor roti dintate cu geometrie fixa si este un stand cu circuit inchis. Standul asigura un cuplu de maxim 500 Nm la turatii de maxim 20000 rpm.

Rotile dintate utilizate in incercari au aplicate diferite tipuri de material si tratament termic. Debitul lubrifiantului 1,2 - 16 l / min și temperatura de până la 145 C deg. în zona de testare.



Anterior testarii rotilor, se efectueaza teste de vibratii si raspuns in frecventa pentru a identifica posibila aparitie a fenomenului de rezonanta.

Producator: INCDT COMOTI

An fabricatie 2015

AUTOMATICA, TURBOMOTOAR, COMPRESOARE SI INGINERIE ELECTRICA

DESCRIERE

Ca direcții prioritare, avute în vedere de colectivul de cercetare, sunt implementarea elementelor de conducere de proces performante cu grad ridicat de tehnicitate și creșterea fiabilității instalațiilor de automatizare. Echipa desfășoară activități de cercetare, proiectare, realizare de produse unicate și de serie mică în domeniul automatizărilor industriale destinate instalațiilor care utilizează turbomotoare aeroderivative, motoare industriale cu turbină cu gaze și mașini paletate de înaltă turajie. Se realizează, în mod curent, automatizarea echipamentelor rotative de înaltă turajie pentru: electrosuflate, grupuri de putere, grupuri cogenerative echipate cu turbine cu gaze și compresoare cu șurub. Colectivul are expertiză ca integrator de sistem pentru instalații electrice și de automatizare complexe.

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Proiectare, execuție și probe pe navă cu sistemul de comanda și control pentru turbomotorul ST40M cu utilizare navală, instalarea și testarea grupului propulsor, având sistemul de comanda și control în componența, în condiții reale de exploatare pe navă; Optimizare și pregătire automată finală pentru înlocuirea motoarelor actuale cu ST40M-uri (TURBONAV).
- Proiectare, execuție, testare și punere în funcțiune dulapuri de automatizare și forță pentru electrocompresorul care deservește Autoclava. Stabilire regim de funcționare optim (temperatură și presiune aer) pentru creșterea duratei de viață a echipamentului (REMASTER).
- Modernizare utilități și proiectare arhitectură rețele electrice pentru proiectul Dezvoltarea infrastructurii de cercetare pentru caracterizarea etanșărilor cu labirint rotativ (INFRASEAL).
- Proiectare și execuție automatizare, cutii electrice, punere în funcțiune, lucrări de mentenanță și monitorizare compresoare CCAE instalate la beneficiar (OMV Petrom, Suplacu de Barcău).
- Modernizare dulapuri automatizare pentru compresoare cu piston (6 dulapuri compresoare modernizate + 1 dulap de stație nou), la stația comprimare gaze OMV Petrom Bustuchin.
- Proiectare și realizare sisteme de automatizare și achiziție de date pentru standurile de aplicații spațiale (HCPB Test Bench).
- Cercetări privind realizarea și testarea acționărilor electrice pentru vane anti-Ex (POC132).
- Realizare software de comanda și control, punere în funcțiune pentru electrocompresoare cu șurub și stație de comprimare gaz. Realizare transmisie date la distanță în VPN Petrom (parc OMV Petrom XOB Abram).
- Realizare arhitectura hardware împreună cu softul de comanda și control pentru electrocompresoare cu șurub în stația OMV Petrom Țintea.
- Realizarea echipamentelor de automatizare aferente camerei de comanda și realizarea de probe cu sistemul de automatizare al compresorului Treapta III din locația OMV Petrom Icoana.
- Punere în funcțiune instalație ROCAES de stocare a energiei din aer comprimat, în locația Popeci, Craiova. Efectuare probe funcționale și constatarea bunei funcționări a părții de automatice și a software-ului implementat (POC79).

ANSAMBLURI COMPRESOARE CU SURUB, COMPRESOARE SI EXPANDERE CU SURUB

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Cercetare dezvoltare grupuri de comprimare si echipamente aferente pentru functionare in conditii extreme;
- Cercetare dezvoltare familie de compresoare cu surub cu injectie de ulei tip CLP Si CMP;
- Modernizare si imbunatatire performante tehnice grupuri de comprimare echipate cu compresoare cu surub;
- Punere in functiune instalatii complexe pentru comprimarea gazelor naturale;
- Studii privind relocarea si modernizarea grupurilor de comprimare gaze naturale;
- Cercetari experimentale compresor volumetric cu surub, cu injectie de ulei, cu grad mare de comprimare;
- Proiectare, realizare si experimentare în domeniul compresoarelor de proces de gaze naturale, expandere cu surub si domenii conexe (energie, transfer de căldură, tehnologii specifice).
- Monitorizare si analizare vibratii compresoare si expandere cu surub;
- Cercetare dezvoltare echipament performat pentru actionarea vanelor din fluxul gazelor combustibile;
- Cercetari experimentale ansamblu Compresor- Expander ROCAES;
- Proiectare subsansambluri din componenta compresorului centrifugal de aer CCAE
- Cercetari experimentale privind separarea uleiului din gazul refulat de compresoarele cu surub cu injectie de ulei.

CERCETARE DEZVOLTARE MOTOARE CU PISTON

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Cercetari teoretice pentru imbunatatirea randamentului, cresterea densitatii de putere si a economicitatii motorului prin solutii adecvate de recuperare a energiei potentiale din gazele de evacuare;
- Colaborare la propunere proiect de finantare baza experimentală sisteme de propulsie;

BAZA EXPERIMENTALA SISTEME DE PROPULSIE BOLINTIN DEAL

DESCRIERE

Baza experimentală sisteme de propulsie de la Bolintin Deal este un proiect care vizează crearea unui centru de cercetare avansată în domeniul sistemelor de propulsie.

DOMENII DE ACTIVITATE PROPUSE A SE DESFASURA IN VIITOR

- Soluții noi de sisteme de propulsie, cu eficiență sporită;
- Soluții noi ce conduc la diminuarea gazelor cu efect de seră și a noxelor emise;
- Soluții tehnologice noi pentru turbomotoare, motoare cu ardere internă cu piston cu eficiență energetică îmbunătățită și cu emisii reduse de noxe;
- Creșterea performanțelor materialelor utilizate la piesele vitale din componența sistemelor de propulsie, substituția materialelor utilizând acoperiri de suprafață.
- Cercetări pentru materiale cu performanțe la temperaturi înalte.
- Cercetări pentru materiale cu caracteristici speciale - sectoare de nișă.
- Creșterea integrării în cercetarea Europeană de înalt nivel științific în domeniul sistemelor de propulsie.

APLICATII NAVALE ALE TURBOMOTOARELOR

DESCRIERE

Compartimentul are ca domeniu de activitate realizarea și testarea în condiții de stand a turbomotoarelor demonstrator tehnologic cu putere la ax pentru funcționare în mediul marin.

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- cercetari și studii a unor turbomotoare industriale
- simulări numerice CFD ale curgerii prin canalizațiile de admisie aer și evacuare gaze de ardere, calcule de transfer de căldură și rezistență a materialelor.
- identificarea și implementarea unei soluții de modernizare a sistemelor de propulsie cu turbine cu gaze utilizate în domeniul naval
- adaptarea sistemelor existente la tehnologii de ultimă oră și dezvoltarea de tehnologii emergente pentru sistemele conexe sistemelor de propulsie, cu aplicație în mediu marin.
- determinarea configurației, proiectarea, implementarea și testarea soluției optime
- Proiectarea mecanică a componentelor și SDV-urilor prin proiectare asistată de calculator CAD.
- Testările experimentale

PUNCT DE LUCRU CONSTANTA

DESCRIERE

Punctul de lucru de la Constanta are ca domeniu de activitate cercetarea dezvoltarea și implementarea echipamentelor de propulsie navala.

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Cercetare Dezvoltare în domeniul echipamentelor de propulsie navala
- Lucrari de optimizare a automatizării grupurilor de putere

DIRECTIA CERCETARE TEHNOLOGICA

CERCETARE TEHNOLOGICA SI PROGRAMARE CN

LABORATOR SI TEHNOLOGII IN DOMENIUL TURBOMOTOARELOR SI COMPRESOARELOR, EXECUTIE MODELE EXPERIMENTALE, PROTOTIPURI, SERII MICI

DESCRIERE

Colectivul a fost creat în scopul aplicării în producție a rezultatelor cercetărilor tehnologice desfășurate în cadrul proiectelor în care este angajat Institutul.

Sunt aplicate în producție rezultatele cercetărilor privind tehnologii de prelucrare pentru piese cu configurații complexe și rigiditate redusă (rotoare, statoare, carcase), urmărindu-se obținerea unor regimuri de așchiere care să asigure o productivitate cât mai mare în condițiile unui consum minim de scule și manoperă.

Materialele prelucrate acoperă o gamă deosebit de largă, începând de la aliaje de aluminiu, continuând cu oțeluri de construcție, aliate și înalt aliate și terminând cu aliaje de titan.

Există, de asemenea, o vastă experiență în domeniul execuției lagărelor de alunecare de înaltă turație executate din aliaj antifricțiune tip YSn deșus prin procedeul tehnologic de turnare centrifugală.

Softul utilizat pentru programarea și simularea prelucrărilor mecanice (CAM) este UNIGRAPHICS NX 4, datele de intrare constând în modelul solid furnizat de compartimentele de cercetare - proiectare.

Legătura între compartimentul programare și mașinile unelte se realizează prin rețea internă de transfer de date.

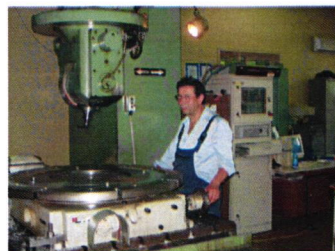
DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Realizare tehnologii de prelucrare pentru piese cu configurații complexe
- realizare piese experimentale, prototipuri și producție de serie mică pentru aviație și turbine industriale
- execuției lagărelor de alunecare de înaltă turație
- Proiectare tehnologică pentru echipamentele speciale proiectate în institut și pentru ansamblurile realizate prin contracte economice;
- Elaborarea de teme de cercetare-dezvoltare;
- Realizare programe pentru mașini-unelte cu comanda numerică.
- Executia modele experimentale, prototipuri, serii mici, unicate;
- Proiectare tehnologică ansambluri și repere.

DOTARI

Masina de frezat in 5 axe Forest - Line, tip LINE VEGA MILL 215 T F NU

- CNC - Engelhardt Serie 8800;
- Masa mașinii: 2000 x1300 mm;
- Cursa X - 2000 mm;
- Cursa Y - 1500 mm;
- Cursa Z - 1000 mm;
- Cursa C ± 170 grade;
- Cursa A ± 110 grade;



Masina de frezat in 5 axe, tip DAHLI 1250B

- CNC - Fanuc 18i - MB;
- Masa mașini : 1400x820 mm;
- Cursa X - 1250 mm;
- Cursa Y - 650 mm;
- Cursa Z - 700 mm;
- Cursa C - 360 grade;
- Cursa A ± 110 grade;



Centru de prelucrare in 5 axe verticale DECKEL DMU 70 Evo liniar

- CNC-Sinumerik 840D cu ShopMill
- Prelucrare continuă în 5 axe
- Cu platou rotativ în 2 axe, diametru 700 mm
- Cursă axa X= 800 mm
- Cursă axa Y= 600 mm
- Cursă axa Z= 520 mm
- Axa C= 360°
- Axa B= +10° la -95°
- Greutate max. piesă = 350kg



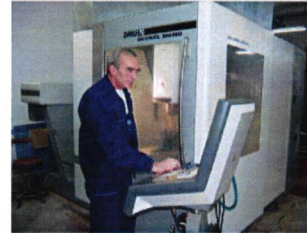
Centru de prelucrare in 5 axe verticale DECKEL DMU 40 Evo linear

- CNC - SIEMENS 840 D
- Masa: 450 x 400 mm
- Domeniu axa X - 400 mm
- Domeniu axa Y - 400 mm
- Domeniu axa Z - 375 mm
- Domeniu axa C - 360°
- Domeniu axa B - 5/+110°



Centru de prelucrare in 3 + 2 axe DECKEL DMU 70

- CNC-Sinumerik 840D cu ShopMill
- Prelucrare continuă în 3 axe cu poziționare în 2 axe
- Cu platou rotativ în 2 axe, diametru 800mm
- Cursă axa X= 800mm
- Cursă axa Y= 600 mm
- Cursă axa Z= 520 mm
- Axa C= 360°
- Axa B= +10° la -95°
- Greutate max. piesă = 350kg



Centru de prelucrare in 3 axe FOREST V 500 SA

- CNC - Bosch;
- Masa mașinii: 1250x500 mm;
- Cursa X - 1000 mm;
- Cursa Y - 550 mm;
- Cursa Z - 400 mm;



2 Masini de frezat in 2 1/2 axe FNF 40 N

- CNC - Hunor PNC - 732;
- Masa mașinii: 800x400 mm;
- Cursa X - 550 mm;
- Cursa Y - 360 mm;
- Cursa Z - 290 mm;



Masina de alezat si frezat CNC tip DOOSAN DB 130CX

- CNC-Fanuc 18i
- Prelucrare continuă în 4 axe
- Cu masa rotativă comandată numeric, dim. 2200x2200 mm
- Cursă axa X= 3000mm
- Cursă axa Y= 2000 mm
- Cursă axa Z= 1650 mm
- Axa C= 360°
- Cursă axa W= 700 mm
- Greutate max. suportată de masă = 15000 kg



Strung vertical tip SC 14 - CNC

- CNC - Heidenhain;
- Diametru platou - 1250 mm;
- Cursa axa Z - 1500 mm;
- Diametrul maxim de prelucrat - 1400 mm



Strung orizontal tip SD 610 - CNC

- CNC - NCT;
- Lungime maxima piesă - 1000 mm;
- Diametrul maxim de prelucrare - 610 mm;



Strung orizontal GILDEMEISTER CTX 620 liniar

CNC - Linie de putere SIEMENS 840 D
Lungime maxima de prelucrare - 1000 mm
Diametru maxim - 600 mm



Strung orizontal tip 320 - CNC

CNC - Hunor PNC 721;
Lungime maxima piesă - 750 mm;
Diametrul maxim de prelucrare - 320 mm



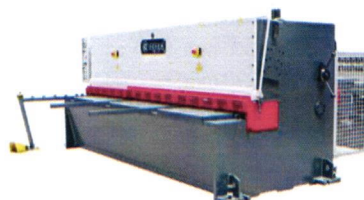
Masina de rectificat CNC tip HAAS multigrind CA

CNC - SINUMERIK 840 D sl
Diametru maxim piesa - 260 mm
Lungimea intre centre - 450 mm
Domeniu axa X - 630 mm
Domeniu axa Y - 345 mm
Domeniu axa Z - 430 mm
Domeniu axa C - 300°



Masina de debitat tabla, cu comanda numerica

lungime taiere: 3120 mm
- grosime maxima: 6mm



Presă hidraulică universală HPT 1000L

- masina de indoit tabla
- forta maxima presare: 1000T
- presiune maxima: 263 bar
- cursa maxima: 300mm
- latime utila de lucru: 1520mm
- capacitate maxima de indoire: 8mm



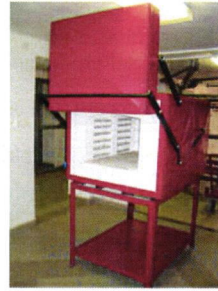
Masina de roluit cu 3 role PSBE 2050-2

- masina pentru roluit tabla
- capacitate de indoire: 2mm
- diametrul rotelor: 110mm
- lungime utila: 2050mm
- diametrul interior al tubului (pentru tabla de 2mm grosime): 195mm



Cuptor electric pentru tratament termic MUHEL

- Volum 140 l
- Dimensiuni interioare:
- Lățime: 500 mm
- Adâncime: 800 mm
- Înălțime: 350 mm
- Temp max: 1200 C
- Date de electricitate:
- Consum: 13,5 kW (400 V) 3 x 20 A
- Termocuplu: PtRh-Pt
- Cuptorul are încălzire pe 3 părți , două laterale și vatră.
- Timpul de încălzire până la temp. 1100 °C grade: aprox. 1 oră și 30 min.



Masina CNC de prelucrare prin electroeroziune cu fir

Model: Cut E 350
Producator: AgieCharmilles Elvetia
Domeniu de lucru : Axe X, Y, Z ; 350 x 250 x 250 mm ; Axele U, V ; ± 45mm,
Dimensiune piesa (W x D x H) 820 x 680 x 250mm
Greutate piesa: 400kg
Diametrul firului util: ϕ 0.10mm, ϕ 0.15mm, ϕ 0.20mm, ϕ 0.25mm, ϕ 0,30mm.
Aplicatii: prelucrare prin electroeroziune cu fir piese de pana la 820x680x250 mm



TEHNOLOGII SEMIFABRICATE TURNATE SI FORJATE. BAZA EXPERIMENTALA SFANTU GHEORGHE DELTA, JUDETUL TULCEA

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Proiectare în vederea stabilirii tehnologiei de turnare, forjare;
- Tratament termic implicate a noilor soluții constructive ale produselor de referință concepute in cadrul institutului sau a celor încorporate în diferitele programe de cercetare, solicitate de departamentele de cercetare si proiectare din institut;

BAZA EXPERIMENTALA SFANTU GHEORGHE DELTA, JUDETUL TULCEA

- Dezvoltare si experimentare turbine eoliene.

DOTARI

TURBINA EOLIENA CU AX VERTICAL ȘI O PUTERE MAXIMĂ DE 200 KW

Producator: INCDT COMOTI

Diametrul rotorului: 16,00 m
Înălțimea rotorului: 16,00 m
Înălțimea turbinei: 30,00 m
Putere: 100,00 KW (viteza vântului = 8 m pe secundă)
Sistem de conversie: generator electric izolat; (conversie a energiei eoliene în energie electrică).



BAZA EXPERIMENTALA MAGURELE LABORATORULUI DE CERCETARE TEHNOLOGICA PENTRU STRUCTURI METALICE SUBTIRI

DESCRIERE

Laboratorului de cercetare tehnologica pentru structuri metalice subtiri are ca domeniu de activitate dezvoltarea de tehnologii pt compensatoare de dilatare lenticulare, deformari plastice pt piese cu pereti subtiri, sudura cu microplasma, debitare cu jet de apa.

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Executie modele experimentale structuri metalice cu pereti subtiri.
- Sudura cu microplasma
- Debitare cu jet de apa

DOTARI

Instalatie de debitare cu jet de plasma POWERMAX 30 AIR

- Aparat profesional de tăiere cu plasmă cu compresor de aer încorporat
- Portabilitate totală pentru tăierea extrem de ușoară a metalelor
- Viteze de tăiere ridicate și calitate a tăierii: reduc operațiunile de prelucrare ulterioare
- Compresorul intern elimină necesitatea unui compresor de aer extern și a unui filtru
- Cel mai mic și ușor aparat de tăiere cu plasmă



MONTAJ- SERVICE, TURBOMOTOARE SI COMPRESOARE

COLECTIV DE CERCETARE SI ELABORARE TEHNOLOGII DE MONTAJ SI REPARATII TURBOMOTOARE SI COMPRESOARE

DOMENIUL DE ACTIVITATE

Cercetare dezvoltare tehnologii de montaj si de reparatie pentru compresoare si turbomotoare;

- Cercetare dezvoltare tehnologii de montaj si de reparatie pentru suflante cu lobi si turbosuflante;
- Elaborare de tehnologii specifice de montaj si reparatii pentru compresoarele si expandere cu surub si turbosuflante;
- Elaborare de tehnologii specifice de montaj si reparatii pentru turbomotoare;
- Proiectare dispozitive si SDV-uri speciale necesare montari si demontarilor;
- Service, diagnosticare si mentenanta instalatii de comprimare, motoare cu turbina de gaze industriale, suflante si turbosuflante;
- Elaborare de tehnologii specifice pentru echilibrari dinamice totori de turatie inalta

DOTARI

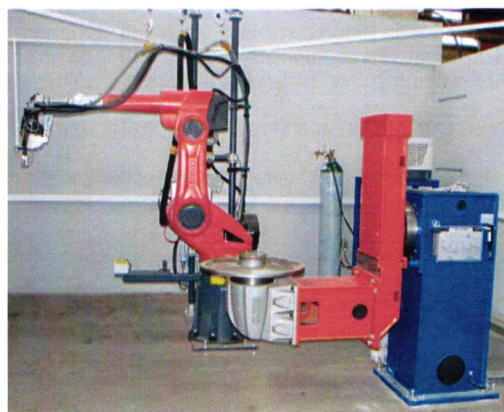
Echipament de Sudură Robotizat

Firma producatoare Robcon TM SRL Timisoara

Model Qirox QRC-350H

Caracteristici tehnice

- Robot Qirox QRC-350H cu 6 axe de rotire actionate individual prevazut cu sistem de masurare digitala absoluta a deplasarilor. Precizie repetabilitate de 0,1mm. Zona de lucru semisferica Ø3800 mm.
- Dulap de comanda care cuprinde un computer industrial cu sistem de operare Carola(Cloos Advanced Robot Language). Are afisaj de 8" cu Windows, tastatura, port USB.
- Pozitionier tip TS-5KN cu 3 grade de libertate: rotire 720°, inclinare 320° si translatie pe verticala.
- Sursa de sudare CLOOS GLW 500 ce poate produce un curent de sudare intre 5÷500 A. Diametrul electrodului cuprins intre 1,6÷8 mm. Este prevazuta cu sistem de racire cu apa a capului de sudare.
- Sistem de antrenare material de adaos CLOOS Wig Drive compus dintr-o cutie de protectie in interiorul careia este motorul de avans sarma, electronica de comanda si furtunile de gaz si apa. Diametrul sarma de adaos:0,8÷2,4mm.
- Cap de sudare TMW prevazut cu senzor laser de urmarire a rostului de sudat.
- Dispozitiv de verificare/reglare a capului de sudare
- Sistem de siguranta compus dintr-o bariera optica si un pupitru de preselectie.
- Software de programare CLOOS ROBOPLAN cu functii de grafica, modelare geometrica si cinematica, biblioteca de componente, functie de teach, de traiectorie, de simulare si de copiere a programelor.



Boroscop

Firma producatoare: OLYMPUS

Model: IPLEX NX Industrial videoscop

An fabricatie: 2017[

Caracteristici tehnice

Echipament portabil usor de transportat pentru inspectia pieselor. Inspectia se face usor si rapid.

Dimensiuni de constructie: 320 x 310 x 180 mm

Dimensiune Ecran: 8,4 inch, ecran touch screen LCD

IPLEX NX este un videoscop industrial utilizat pentru întreținerea și inspecția calității componentelor și instalațiilor industriale în medii adânci și restrânse, cum ar fi interiorul motoarelor de aeronave și conductele din fabrică



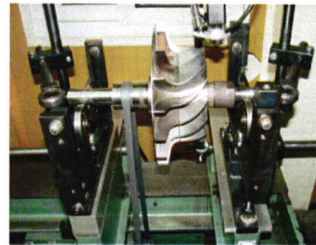


Masina de echilibrare IRD MODEL 246

Firma producatoare:IRD
 Model 246
 An fabricatie:1997

Caracteristici tehnice:

Masina este un instrument de echilibrare portabil, ușor de utilizat, cu urmărirea automată a vitezei de amplitudine și unghi a vibrațiilor. Poate fi folosit pentru a echilibra toate tipurile de rotoți „In Situ” și pe mașinile de echilibrare cu rulment moale sau dur.



Balancing Machine IRD MODEL 290

PRODUCER:IRD Balancing
 An de fabricatie:2008
 Caracteristici tehnice:

- Balancing Speed Range: 30 to 6,000 RPM
- Amount Readout : Auto Ranges between 0.01 to 5,000 micrometers p-p (0.001 to 199 mils p-p)
- Number of Balance Planes : 1 or 2
- Display : High resolution (480 x 640 Pixels) flat Color LCD Video Display (260 mm diagonal)

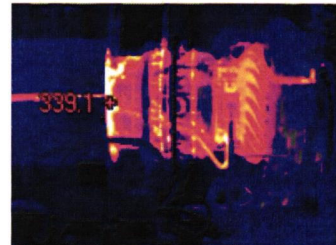


Thermocamera P620

YEAR:2009
 PRODUCER:FLIR

Caracteristici tehnice:

FLIR Systems ThermoCAM P620 is an easy-to-use infrared camera that delivers accurate temperature measurement in all kind of industrial environments.

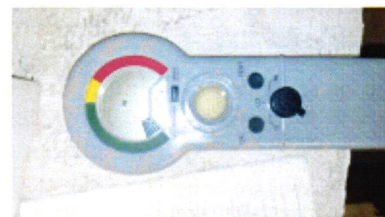


SKF Oil Check Monitor

Model TMEH 1
 YEAR:2010
 PRODUCER:SKF

Caracteristici tehnice:

The SKF TMEH 1 is a portable instrument that displays immediate inform on the oil condition, which in many cases makes a lengthy laboratory investigation unnecessary.



EASY LASER D505

Model : D505
 YEAR:0
 PRODUCER:Easy-Laser

Caracteristici tehnice:

Easy-Laser provides many opportunities for measuring and alignment:

- SHAFT ALIGNMENT
- SHEAVE / PULLEY ALIGNMENT
- VIBRATION MEASUREMENT
- TWIST MEASUREMENT OF FOUNDATIONS
- STRAIGHTNESS MEASUREMENT
- SPINDLE ALIGNMENT (MACHINE TOOLS)



Easy-Laser® E420 - Shaft alignment

Caracteristici tehnice:

Easy-Laser® E420 is an entry level shaft alignment system, with features you would normally only find in more expensive systems. With E420 you can carry out the following:

- Align the machine
- Check soft foot
- Document and share the results



Easy-Viber- Vibration measurement portable high performance equipment

model: EASY VIBER X5
YEAR: 2018
PRODUCER: Easy-Viber

Caracteristici tehnice:

VIBER X5™ reprezintă cea mai evoluată versiune a popularului Easy Viber™, care combină performanțele deosebite ale procesorului DSP Texas Instrument cu facilitățile oferite de către acesta din urmă, toate într-o carcasă robustă și compactă!

Monitorizarea vibrațiilor cu acest aparat portabil poate juca un rol-cheie în monitorizarea stării de funcționare a utilajelor dinamice. Măsurarea periodică a vibrațiilor cu VIBER X5™ reprezintă o alternativă rentabilă la monitorizarea continuă, precum și posibilitatea de a detecta de timpuriu un defect de rulment, o problemă de lubrifiere, un dezechilibru rotoric etc.



ELECTROMECHANICAL TUBE BENDER MACHINE MODEL MDH 90

Caracteristici tehnice:

Capacities	Useful length	Radii min/max	Power	Weight
Ø 90X4				
70X70X4 2750mm				
W/ retractor 2550mm	65 - 440 mm	7,5 CV	1900 Kg	



6.2 LABORATOARE DE ÎNCERCĂRI (TESTARE, ETALONARE ETC.) ACREDITATE

LABORATOR METROLOGIE

DESCRIERE

Laboratorul de Metrologie funcționează din 1992, a fost autorizat de BRML în 1996 și 1998, și atestat în 2001 pentru efectuarea de verificări metrologice la mijloace de măsurare nereglementate, din domeniile de măsurare lungimi, temperatura, presiune, vibrații mecanice, frecvența și turație, mărimi electrice și magnetice

DOMENIUL DE ACTIVITATE

Activitatea de Incercari - SR EN ISO/CEI 17025:2005

Certificat de Acreditare, Nr. LI 994

Data acreditarii initiale 23.05.2013

Data renoirii acreditarii 03.05.2017

Data expirarii acreditarii 02.05.2021

Incercari

- Determinarea erorii de masurare a temperaturii
- Determinarea erorii de masurare a presiunii

Activitatea de Etalonare - SR EN ISO/CEI 17025:2005

Certificat de Acreditare, Nr. LE 048

Data acreditarii initiale 08.03.2018

Data expirarii acreditarii 07.03.2022

Presiune

- aparate mecanice si electrice de masurat presiunea
- traductoare electrice de masurat presiunea relativa

Temperatura

- Termometre Mecanice (cu Bimetal)
- Termometre cu Rezistenta Electrica
- Adaptoare Electrice de Semnal

DOTARI

Dotare tehnica: etaloane de referință, etaloane de lucru, dispozitive auxiliare și accesorii - etaloane moderne, performante, majoritatea cu software de calibrare, stocare și transfer date de calibrare la PC, pentru etalonari în domeniile lungimi, temperatura, presiune, vibrații mecanice, absolute și relative, frecvență și turație, mărimi electrice și automată, etaloane cu care se asigură trasabilitatea rezultatelor măsurărilor la Sistemul Internațional de unități.

6.3 LABORATOARE I.N.C.D. TURBOMOTOARE COMOTI DE CERCETARE DEZVOLTARE SI ÎNCERCĂRI NEACREDITATE

LABORATOR INCERCARI FIZICO-MECANICE

DESCRIERE

Laboratorul are în dotare echipamente performante și de ultima generație pentru activități de cercetare și de testare a proprietăților fizico-mecanice ale materialelor prin diferite metode:

- Spectroscopia de emisie optică pentru analiza chimică cantitativă a materialelor metalice;
- Încercări mecanice statice și dinamice la temperatură ambiantă și temperaturi ridicate;
- Teste de mecanică ruperii;
- Teste de impact;
- Teste de macro și microduritate;
- Tratamente termice;
- Investigatii de microscopie optică;
- Microscopie electronică de scanare și spectroscopie raze X cu dispersie de energie (SEM / EDS);
- Echipamente dedicate pentru prepararea probelor metalografice, curățarea cu ultrasunete, metalizare în strat subțire și măsurare grosime de strat;
- Defectoscopie cu ultrasunete și curenți turbionari;
- Fabricarea aditivă prin tehnologia de modelare FDM (fused filament fabrication - depunere fire topite), folosind materiale termoplastice;
- Fabricare aditivă utilizând ceara, polimeri fotopolimerizabili, materiale metalice (metoda SLM - selectiv laser melting)
- Simularea proceselor de turnare și solidificare;
- Calcule termodinamice în sistemele multicomponente;

Activitățile sunt grupate pe domenii de cercetare și tipuri de aplicații care includ caracterizarea tuturor tipurilor de materiale și studiul proprietăților, precum și schimbările lor structurale.

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Cercetare dezvoltare privind studiul comportării materialelor, din domeniul turbomotoarelor.
- Încercările mecanice în regim static și dinamic,
- Determinarea proprietăților fizico-mecanice ale diferitelor tipuri de materiale prin măsurători de microduritate vickers, duritate vickers și brinell;
- Analiza chimică elementală pe probe cu ajutorul sondei dispersive EDS din construcția microscopului electronic cu baleiaj
- Caracterizări morfo - structurale prin tehnica microscopiei optice și microscopiei electronice de baleiaj (SEM);
- Evaluarea performanțelor procesului de fabricație aditivă și a capacității de a produce materiale de înaltă calitate prin topire selectivă cu laser, testarea și caracterizarea corespunzătoare a materialelor;
- Dezvoltarea și/sau completarea sistemului de asigurare a calitatii pentru asigurarea repetabilității și stabilității procesului;
- Dezvoltarea unei capacități de fabricație aditivă și acumularea experienței necesare pentru a răspunde cerințelor industriei spațiale;
- Integrarea capacităților COMOTI în scopul dezvoltării/aplicării unui proces de fabricație avansat
- Realizarea de material (IN625) cu densitate ridicată prin topire selectivă cu laser utilizând printerul Lasertec 30 SLM;
- Evaluarea proprietăților pulberilor metalice, a condițiilor de stocare și reciclare;
- Evaluarea influenței diferitelor parametri de proces și a orientării construcției asupra proprietăților materialului prin testarea corespunzătoare pe epruvete și post-procesare;
- Asigurarea trasabilității procesului pentru a asigura obținerea materiale de calitate ridicată;

DOTARI

Microscop electronic cu baleiaj de înaltă rezoluție FEI Inspect F50 (Field Emission Gun) (SEM-SCANNING ELECTRON MICROSCOPE)

Firma producătoare: FEI, EDAX

An de fabricație: 2010

SEM cu emiter cu efect de câmp, dotat cu sistem de microanaliza de raze X EDAX, rezoluție 1.2 nm, tensiune de accelerare 30 kV, rezoluție EDAX 129 eV pentru elemente de la Be-U.

Utilizat pentru analize microstructurale, microcompozitionale și microfractografice de înaltă rezoluție pe probe cu și fără acoperiri de suprafață

Domeniul de utilizare

- Analize microstructurale, investigații de înaltă rezoluție: metale, ceramici, sticle, polimeri, probe geologice, etc;
- Nanomateriale (compozite, pulberi, etc.) observare de filme subțiri;
- Examinare suprafețe de rupere ;
- Spectrometrie de raze X (analize EDS): evaluarea gradientilor de compoziție chimică, identificarea și evaluarea cantitativă a elementelor chimice din esanțion sau din elementele structurale: faze, precipitate, incluziuni etc.

Parametrii de funcționare

- tun electronic cu emisie de câmp de înaltă rezoluție prin efect

- Rezoluție în vid înalt
 - <1 nm la 30 kV (SE)
 - 3 nm la 1 kV (SE)
 - 2,5 nm la 30 kV (BSE)
- 3 nm la 1 kV (BSE) - decelerator fascicul inclus în configurație
 - tensiunea de accelerare: 0,2 - 30 KV
 - distanța de focalizare:
 - nivel inferior : 3 mm
 - nivel superior : 99 mm

Schottky termic;

- tensiune de accelerarea fascicului la care se poate obtine imagini cu detectorul BSE :<200V

Ordin de marire : - inferior: 12x

- superior :2.000.000x



Software de procesare si efectuare masuratori pe imagini SEM (Scandium)

Firma producatoare: Olympus

An: 2015

Analiza cantitativa si statistica a imaginilor SEM privind forma, dimensiunile si distributia fazelor. Reconstructia topografica a suprafetei probei pentru evaluarea rugozitatii

Inverted Optical Microscope (max.1000x)

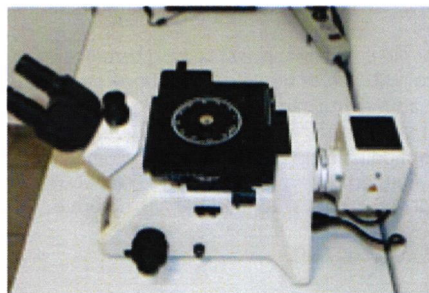
An de fabricatie: 2008

Microscopul optic este utilizat pentru:

- Analize si observatii pe esantioane metalografice;
- Identificarea fazelor si a componentelor din metale si aliaje;
- Evaluarea calitativa a elementelor structurale.

Caracteristici:

- 100 la 1000x amplificare;
- INSIZE camera digitala;
- Software de analiza;



Microscop binocular cu zoom stereo

Firma producatoare: CV Instruments Europe BV

An de fabricatie: 2008

- Investigatii prin metoda de microscopie optica.

- Analiza acoperirii de suprafata si asuprafetelor de rupere

Caracteristici:

- Marire totala: 7X - 45x
- Nivel de zoom: 1: 6,5 (0,7 - 4.5x)
- Iluminare: 6V 15W lampa cu halogen extern, intensitate luminoasa reglabila;
- Oculare: 10x WF;
- Camp vizual: 5.1 - 33 mm in diametru;
- Distanta de lucru: 108mm (standard);
- Tub binocular: inclinata la 450, cu posibilitate de rotire 3600;
- Distanta interpupilara: reglabila 55 - 75mm;
- Ajustare dioptrii: ± 5 dioptrie (ambele tub ocular);
- Sistem de achizitie video: Konyg;
- Putere: 220V / 50Hz.



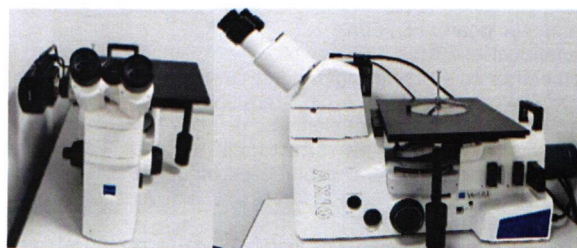
Microscop metalografic de cercetare

Model: Axio Vert.A1 MAT

Producator: Carl Zeiss Instruments S.R.L.

Echipament utilizat pentru examinare in lumina incidenta (probe opace) in camp luminos si camp intunecat.

Miscarea pe Z este motorizata (se misca automat in planul probei, timpul pentru gasirea planului focal este redus substantial), obiectivele se schimba motorizat.



Balanta analitica

Firma producatoare: Kern & Sohn GmbH
Model: PLJ 510 - 3M
Capacitate: 510 g
Repetabilitate: 1 mg
Precizie: 0.002 g
Unitati de masura: mg, g, cg
Dimensiunile plantanului: 128x128 mm
Conditii de operare: temperatura ambianta: +15 ... +30°C, umiditate aer: max. 80%



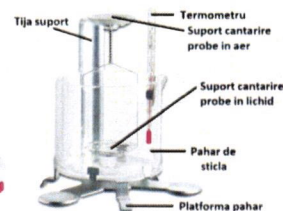
Balanta industriala

Firma producatoare: Kern & Sohn GmbH
Model: DS 20k0.1
Capacitate: 20 kg
Precizie: 0.1 dg
Liniaritate: 0.3 dg



Balanta analitica

Firma producatoare: Ohaus
Model: Pioneer PX224
-capacitate 200g;
-diviziune 0.0001g;
-liniaritate ±0.0003;
-domeniu de temperatura 10 - 30°C;
-durata de stabilizare 3 s;
-dotata cu kit pentru determinare densitate solide.
Acest kit este format din:
-paharul de sticla in care se introduce lichidul auxiliar;
-tija suport;
-platforma pahar;
-dispozitiv cu suport pentru cantarire probe solide care nu plutesc;
-greutati;
-penseta;
-termometru de precizie pentru determinarea temperaturii lichidului (domeniu de temperatura 0-30°C).

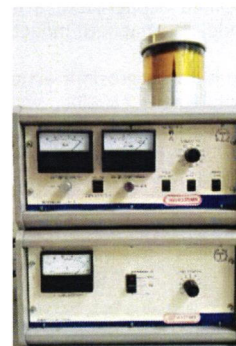


Sistem de acoperire prin pulverizare pentru probele SEM

An de fabricatie: 2008

Este utilizat pentru depunerea acoperirilor metalice subtiri conductoare (Ag, Au, Pd) sau evaporarea carbonului pe probele scanate prin microscopie electronica.

- grosimea stratului de acoperire 1 - 20 nanometri
- uniformitatea acoperirii: mai buna de 10%
- obiective: disc tip Ø 57mm x0.1 mm gros pentru aur, paladiu sau argint;
- vid final: 2 x 10⁻² mbar, intr-un sistem curat;
- Descarcare luminiscenta: functionare la 100 mA in modul DC + si 30 mA in modul DC-;
- Timer: pana la 180 de secunde in 15 trepte;
- optiunea stratului de carbon CA7625: unitatea de alimentare cu fibre carbon (PSU) cu cap interschimbabil livrat cu 1 m de fibra de carbon de inalta puritate
- optiunea stratului de carbon CA7625: unitatea de alimentare cu fibre carbon (PSU) cu cap interschimbabil livrat cu 1 m de fibra de carbon de inalta puritate.



Echipamente de pregătire a probelor metalografice și spectrometrice

Firma producătoare: Metkon (a-c), Raypa (d), LGC Standards (e)

An de fabricație: 2008

Aceste echipamente sunt:

- Masina de taiere abraziva METACUT-M250: viteza rotii-2800 rpm; diametrul rotii: Ø250mm, cu diferite tipuri de roti pentru taierea otelului, a metalelor refractare, aluminiu, cupru și aliaje de titan;
- Echipamente de slefuit și de lustruit FORCIPOL 2V: roata dubla-Ø250mm; viteza variabila-50 ÷ 600 rpm;
- Presa semi-automata de montaj M Metapress: presiune max.- 310 bari; temperatura max.-2400C; asamblare matrita-Ø25-40mm;
- Baie de curatare cu ultrasunete Raypa UCI 50: Frecventa de lucru-35 Khz; reglarea temperaturii cu termostat hidraulic (de la temperatura ambianta + 5 ° C pana la 80° C); timpul de curatare-max.15 min
- Disc Grinder HK350: hartie abraziva- Grit: 40, 350 mm diametru



Instrument pentru măsurarea grosimii acoperirii

Firma producătoare: CV Instruments Europe BV

An de fabricație: 2008

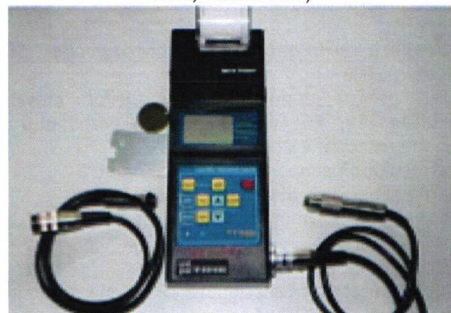
Aparat portabil pentru măsurarea non-destructivă a grosimii stratului unei acoperiri non-magnetice/non-conductoare pe un substrat magnetic / non-magnetic.

Aparatul măsoară grosimea acoperirii și a materialului de placare prin folosirea metodelor magneto-inductive și a curenților turbionari.

-Metoda magnetica: măsurarea grosimii acoperirilor non magnetice (aluminiu, crom, cupru, email, cauciuc, vopsea, etc.) pe substrat metalic magnetic (otel, fier, aliaj, etc.)

- Domeniu de măsurare: 0-1250 μm (cu o rezoluție de 0,1 μm); 5000-10000 μm (cu o rezoluție de 1-10 μm);

- Metoda curenților turbionari: măsurarea acoperirii grosimi de baza non-conductoare (email, cauciuc, vopsea, plastic și etc) pe substrat de baza non-magnetic din metal (cupru, aluminiu, zinc, staniu etc.)



Rugozimetru portabil

Model: MarSurf PS 10

Producator: Mahr GmbH, Germania

-unitate de masura: metru, inch;

-principiul de masurare: Metoda Stylus;

-proba: proba inductiva inclinata, 2 μm (80 μin), tip stylus, cu o forta de masurare de aproximativ 0.7 mN;

-parametrii (25 cu limitele de toleranta): Ra, Rq, Rz (Ry (JIS) corr. to Rz), Rz (JIS), Rmax, Rp, Rp (ASME), Rpm (ASME), Rpk, Rk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rt, R3z, RPl, Rmr, RSm, R, Ar, Rx;

-limba: 14 limbi;

-raza de masurare: 350 μm, 180 μm, 90 μm (0.014 in, 0.007 in, 0.004 in);

-rezolutia profilului: 32 nm, 16 nm, 8 nm (1.3 μin, 0.6 μin, 0.3 μin);

-filtru: filtru de corectat profil (filtru Gaussian) conform DIN EN ISO 11562, filtru special conform DIN EN ISO 13565-1, ls filtru conform DIN EN ISO 3274 (poate fi dezactivat);

-taiere lc: 0.25 mm, 0.8 mm, 2.5 mm; automat (0.010 in, 0.030 in, 0.100 in);

-lungime traversare Lt: 1.75 mm, 5.6 mm, 17.5 mm; automatic (0.069 in, 0.22 in, 0.69 in);

in, 0.08 in, 0.16 in, 0.32 in, 0.48 in, 0.64 in);

-taiere scurta: Selectabila;

-lungime de evaluare ln: 1.25 mm, 4.0 mm, 12.50 mm (0.050 in, 0.15 in, 0.50 in);

-lungimi pasi: Selectabil (de la 1 la 5);

-functie de calibrare: dinamica;

-capacitate memorie: maxim 15 profile, maxim 20 000 de rezultate;

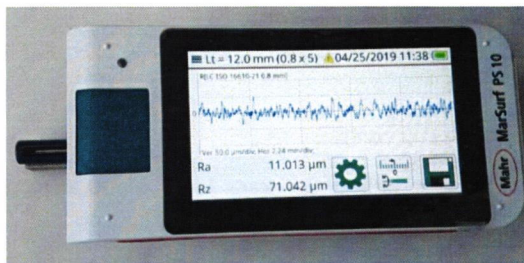
-dimensiuni: 140 mm x 50 mm x 70 mm (5.51 in x 1.97 in x 2.76 in);

-greutate: 400 g;

-baterie: Li-ion;

-interfete: USB, MarConnect (RS232)

-lungime traversare (MOTIF) : 1 mm, 2 mm, 4 mm, 8 mm, 12 mm, 16 mm (0.04



Spectrometru cu emisie optica

Firma producatoare: WAS

An de fabricatie: 2008

Utilizat pentru analiza cantitativa a otelului, fontei si a otelurilor inalt aliate.

Parametrii de functionare:

Sistem optic bazat pe tehnologie CCD fiind astfel folosit intregul domeniu spectral;

Sistem optic in vid in montura Paschen Runge cu distanta focala 350 mm;

Pompa de vid cu control automat ;

Retea holografica de inalta rezolutie cu 3000 g/mm ;

Domeniu spectral 160 - 800 nm ;

Numar nelimitat de canale de masurare;

Numar nelimitat de linii spectrale disponibile; Sursa Scinteie tip

HEPS cu frecventa pina la 800 Hz;

Sistem universal de fixare a probelor



Spectrometru portabil

Spectrometer PMI MASTER PLUS

- Sistem optic bazat pe tehnologie CCD fiind astfel folosit intregul domeniu spectral.

- Domeniu spectral 185-420nm

- Computer integrat in aparat

- 4baze Fe,Cu,Ni,Al in programe analitice anexate

- Surse: Arc electric pentru sortare materiale si scanteie pentru analiza chimica cantitativa)

- Stand analiza spalata cu argon



Masina de brosat epruvete

Dimensiuni: 440 x 320 x 1020 mm (pana la maner)

440 x 320 x 1370 mm (peste brosa)

Masa: 96 Kg

Alimentare electrica: 220-240 Vac, o faza, 50/60 Hz, 1.0 KVA

Viteza de taiere a broselor: de la 7.1 la 37.8 mm/s



Scratch tester

Firma producatoare: Anton Paar, Austria

Specificatii tehnice:

Indentor Rockwell cu raza [µm]: 200

Incarcarea maxima [N]: 200

Rezolutia de incarcare [mN]: 100

Zgomotul de incarcare [rms] [mN]: 1000

Rata de incarcare [N/min]: pana la 300

Intervalul de adancime [µm]: 1000

Rezolutie de adancime [nm]: 0.05

Zgomot deplasare masa [rms] [mm]: 2.5

Rata de procesare a datelor [kHz]: 192

Viteza de zgariere [mm/min]: 0.4 pana la 600



Lungime de zgariere [mm]: pana la 70
Obiective microscop: 5x / 20x
Greutate [Kg]: 70

Detector cu ultrasunete

Firma producatoare: OLYMPUS

An de fabricatie: 2008

Acest detector este utilizat pe scara larga pentru detectarea defectelor interne din materiale.

Examinarea prin diferite metode de control:

- Cu ultrasunete pe etape;
- Curent turbionar conventional;
- Gama de curent turbionar (ECA)
- Latime puls: reglabil de la 30 ns 1000 ns; Rezolutia de 2,5 ns;
- Receptor: 0 dB-100 dB, cu pas 0.1dB.



Detector cu curenti turbionari

Firma producatoare: OLYMPUS

An de fabricatie: 2008

Detectorul este utilizat pentru detectarea defectelor de suprafata si coroziune, pentru masurarea grosimii straturilor subtiri sau sortarea materialelor in functie de conductivitatea electrica.

Caracteristici:

- Gama de frecventa: 50 Hz - 12 MHz
- Amplificare: 0 - 90 dB in pasi de 0,1 dB
- Rotatie: variabila 0° - 359 ° in 1 ° treapta;
- Filtru trecere jos: 10 - 500 Hz si banda larga;
- Filtru trecere sus: Oprit sau 2 la 500 Hz, ca raspuns 2 poli



Microdurimetru

Firma producatoare: Wolpert Wilson® Instruments

An de fabricatie: 2008

Aparat pentru masurarea microduritatii HV sau HK in micrometri pe suprafete din materiale metalice si materiale nemetalice, cu sarcini cuprinse intre 10gf si 2 kgf.

Caracteristici:

- Loturile de amprentare: 10, 25, 50, 100, 200, 300, 500, 1000 (2000) gf Vickers sau Knoop;
- Precizie - este conform EN-ISO 6507, ASTM E384 si ASTM E92;
- Marire ocular: 10x;
- Rezolutie digitala traductor: 0,1 µm;
- Obiectiv: 10x, 40x;
- Domeniu de masura: 100x (pentru observare), 200x;
- Total marire x400 (pentru masurare);
- Dimensiunea etapei XY: 100 x 100 mm;
- Conversie: Brinell, Rockwell, rezistenta la tractiune.



Durimetru

Firma producatoare: EMCO-TEST Prüfmaschinen GmbH

An de fabricatie: 2008

Aparat pentru masurarea duritatii Brinell, Vickers si Rockwell.

- Interval test de de incarcare: 9,8 - 2,452 N (1 - 250 kgf);
- Metode de testare: Brinell (EN ISO 6506, ASTM E10), Vickers (EN ISO 6507, ASTM E92), Rockwell (EN ISO 6508, ASTM E18);
- Capacitate de testare verticala: max.260 mm;
- Camera de masurare: 1280 x 1024 px.



Durimetru portabil

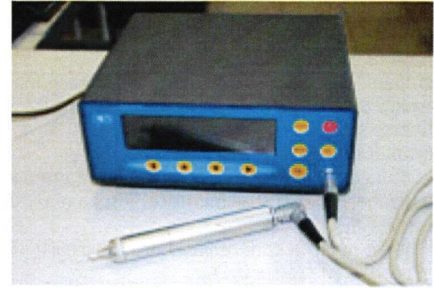
Firma producatoare: CV instruments

Aparat portabil pentru masurarea duritatii pe principiul impedantei de contact cu ultrasunete.

- Standarde: DIN 50 159, ASTM A 1038-1005

- Domeniu de masura: Vickers - HV 1-30 (direct) - Rockwell - HRC 20-68 (conversie) - Brinell - HB 76-447 (conversie) - RRT N / mm² 255-2180 (conversie)

- Reproducibilitatea: HV +/- 1% - 0,5 HRC +/- - +/- 1% HB



Masina universala incercari statice si dinamice

Firma producatoare: INSTRON

An de fabricatie: 2008

Model: 8802

Domeniul de utilizare - incercari mecanice statice si dinamice

Parametrii de functionare:

Celula traductor de forta max. 250kN, 25kN;

Extensometru pentru testarea in regim static si dinamic;

Bacuri hidraulice de prindere;

Dispozitive de adaptare pentru tractiune, compresiune, incovoiere, forfecare;

Cuptor cu temperatura max. 1000°C utilizat in testarea materialelor metalice la temperaturi inalte;

Software BlueHill si WaveMatrix (Instron)

Materiale testate: otel, neferoase, materiale plastice, materiale compozite, lemn, hartie, textile.

Incercari mecanice in regim static:

Tractiune (efort unitar instantaneu si la rupere, deformare instantanee si la rupere; forta instantanee si la rupere; modulul lui Young; coeficientul Poisson; limita de curgere);

Incovoiere (tensiune unitara de incovoiere instantanee, la sageata constanta si la rupere; sageata instantanee si conventionala; deformatia la incovoiere si la rupere; modul de elasticitate la incovoiere);

Incercari mecanice in regim dinamic:

Oboseala-Mecanica rupturii

Compresiune (efort unitar de comprimare instantaneu, la 40% CV40 si la rupere; deformare instantanee si la rupere ; forta instantanee si la rupere).



Masina de incercari statice (celula de forta 50 kN)

Firma producatoare: INSTRON

An de fabricatie: 2016

Model: 3360

Domeniul de utilizare - incercari mecanice statice

Parametrii de functionare:

Celula traductor de forta max. 50kN

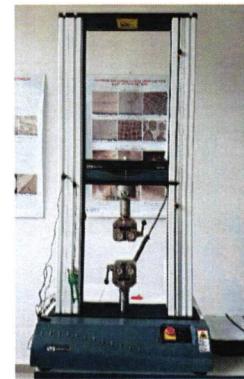
Extensometru pentru testarea in regim static;

Dispozitive de adaptare pentru tractiune, incovoiere;

Tractiune (efort unitar instantaneu si la rupere, deformare instantanee si la rupere; forta instantanee si la rupere; modulul lui Young; coeficientul Poisson; limita de curgere);

Incovoiere (tensiune unitara de incovoiere instantanee, la sageata constanta si la rupere; sageata instantanee si conventionala; deformatia la incovoiere si la rupere; modul de elasticitate la incovoiere); Software BlueHill (Instron)

Materiale testate: materiale plastice, materiale compozite.



Turn de impact cu cadere verticala

Firma producatoare: INSTRON

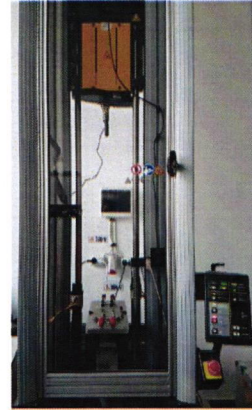
An de fabricatie: 2008

Echipamentul este utilizat pentru a determina duritatea, curbele de sarcina-deformare si energia totala absorbita de metale, materiale plastice sau materiale compozite.

Parametrii de functionare:

- Celula de forta cu auto-identificare a greutatii totale a traversei, incluzand greutati suplimentare, viteza max. de cadere: 4.5 - 5.5 m/s;
- Viteza max. la caderea asistata de arcuri: 18 pana la 22 m/s;
- Precizia vitezei: $\pm 0,1\%$;
- Inaltimea max. de cadere: 1200 - 1300 mm;
- Acuratetea pozitiei traversei: $\pm 0,02$ mm (sau 0,05% din citire);
- Repetabilitatea pozitiei: ± 0.015 mm, energia de impact: 4.6 - 945 J (cu greutati suplimentare);
- Viteza de circulatie a traversei: 1550 to 1650 mm/min;

- Camera climatica care echepeaza echipamentul: -60°C pana la 200°C .



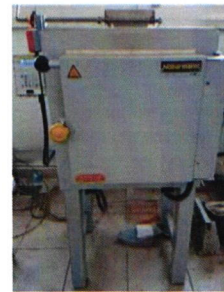
Cuptor de temperatura inalta

Firma producatoare: Nabertherm

An de fabricatie: 2011

Cuptorul Nabertherm este echipat cu o izolatie solida de caramizi refractare usoare, cu cinci fete de incalzire

- Tmax: 1400°C
- Volum: 30L
- Sarcinaa conectata: 10.0 kW
- Conexiune electrica: 3 faze
- Controler programabil: tip P300



Echipament de scanare 3D

Firma producatoare: ARTEC Group

An de fabricatie: 2012

Scannerul 3D reda un obiect din lumea reala in format electronic sub forma de fisiere citite de calculator prin care se urmareste colectarea datelor privind forma si aspectul sau (chiar la nivel de textura sau de culoare). Aceste date sunt ulterior folosite pentru a construi modele digitale tridimensionale utile pentru o gama larga de aplicatii

Caracteristici

Rezolutie 3D, de pana la: 0,2 mm

Precizia punctului de 3D, de pana la: 0,05 mm

Precizie 3D peste distanta, de pana la: 0,15% peste 100cm

Distanta de lucru : 0,15-0,25 m



Echipament de fabricatie aditiva (ABS)

Firma producatoare: STRATASYS

An de fabricatie: 2010

Echipamentul Dimension Elite utilizeaza o tehnologie prin care un model computerizat 3D poate fi transformat cu o precizie ridicata intr-un model fizic, cu orice geometrie complexa, prin utilizarea unui proces complet automatizat.

Modelul material: ABSplus in fildes, alb, rosu, galben, albastru, gri;

Material suport: tehnologie de suport solubil (SST)

Dimensiune: 203 x 203 x 305 mm

Grosimea stratului: 0,178 mm sau 0,254 mm



Echipament de fabricare aditiva (materiale polimerice)

Firma producatoare: 3D Systems

Model: ProJet 1200

An fabricatie: 2016

Echipamentul utilizeaza o tehnologie prin care un model computerizat 3D poate fi transformat cu o precizie ridicata intr-un model fizic, cu orice geometrie complexa, prin utilizarea unui proces complet automatizat.

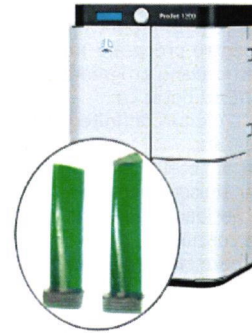
Dimensiune de constructie: 43 x 27 x 150 mm

Rezolutie: 56 µm

Grosime strat: 0.03 mm

Viteza de constructie pe verticala: 14 mm/h

Materiale: VisiJet FTX Green (polimer reticulat cu UV), VisiJet FTX Cast (amestec de polimeri si ceara reticulat cu UV), VisiJet FTX Grey (polimer reticulat cu UV).



Echipament de fabricatie aditiva (Rasina)

Firma producatoare: FormLabs

Model: Form 2

Tehnologie: SLA

Dimensiuni de constructie:

14.5 x 14.5 x 17.5 cm

Grosime strat: 25-300 µm

Putere laser: 250 mW

Dimensiune spot laser: 140 µm

Temperatura de operare: 35 °C

Masa: 13 Kg

Lungime de unda laser: 405 nm



Echipament de printare 3D modele usor fuzibile (ceara) cu accesorii

Firma producatoare: 3D Systems

Model: ProJet MJP 3600W

An fabricatie: 2017

Piese pot fi realizate in 3 moduri: HD, UHD, XHD

Dimensiuni de constructie:

mod HD 298 x 183 x 203 mm

mod UHD 127 x 178 x 203 mm

mod XHD 127 x 178 x 203 mm

Rezolutie: mod HD 32 µm

mod UHD 20 µm

mod XHD 16 µm

Precizie: 0.025-0.05 mm/25.4 mm

Material: VisiJet M3 CAST si M3 Hi-Cast

Material suport: VisiJet S400



Echipament de fabricatie aditiva (fibra de carbon)

Firma producatoare: CreatBot

Model: D600

Dimensiuni de constructie:

600 x 600 x 600 mm

Rezolutie: 0.05 mm

Diametru filament: 1.75 mm

Grosime strat: 0.05 mm

Viteza de printare optima: 45 mm/s (maxim 120 mm/s)

Compatibilitate filament: PLA, ABS, fibra de carbon, lemn, nylon, PC, PTEG, HIPS, PP, Flexiple, TPU, PVA



Echipament de printare 3D metale cu accesorii

Firma producatoare: DMG MORI

Model: LASERTEC 30 SLM

An fabricatie: 2017

Echipamentul utilizeaza o tehnologie prin care un model computerizat 3D poate fi transformat cu o precizie ridicata intr-un model fizic, cu orice geometrie complexa, prin utilizarea unui proces complet automatizat.

Dim. constructie: 300 x 300 x 300 mm

Laser : 400 W

Grosime strat: 20 - 100 µm

Materiale: Inconel 625, Ti6Al4V, CoCrMo



Baie ultrasonica ELMASONIC S50R

Echipament de ultima generatie pentru curatarea sitelor de analiza, degazare solventi si pentru procesare probe. Acest echipament este controlat de un procesor avand programe predefinite pentru aplicatii standard in laborator. Este dotat cu:

- programe automate cu moduri definite ultrasonic;
- modul special de degazare;
- rezervor confectionat din otel inoxidabil;
- panou de operare clar si usor de utilizat;
- buton pentru setare perioade scurte de operare de la 1 pana la 30 minute sau operare in continuu;
- display LED pentru afisare timp ramas de operare;
- manere din plastic.



Trusa de analiza a caracteristicilor pulberilor metalice

Trusa destinata analizei caracteristicilor pulberilor metalice, avand in componenta urmatoarele:

- stand;
- recipient pentru pulberi;
- palnie Hall;
- palnie Carney;
- cronometru electronic;
- indicator pentru inaltime;
- recipient cu pulbere etalon - pulbere otel inoxidabil 316L;
- USB.

Pe langa toate elementele trusei, aceasta contine certificatele de calitate si instructiunile de utilizare, procedurile aferente fiecarei metode de determinare.

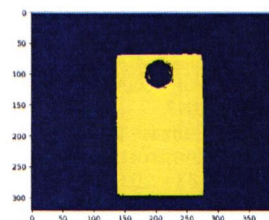
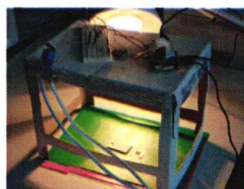


Sistem de detectare a degradarii sistemelor TBC

Sistem proiectat, programat si realizat de catre INCD COMOTI folosind placa de dezvoltare Raspberry Pi 4 Model B.

Are rolul de a masura suprafata acoperirii de TBC si de a exporta un rezultat vizual cu suprafata acesteia cat si o valoare numerica reprezentand aria acesteia.

Se poate utiliza la sisteme de testare termica a sistemelor de TBC pentru a observa degradarea sistemelor TBC in urma supunerii piesei la cicli termici.



LABORATOR DE CERCETARE MATERIALE COMPOZITE PENTRU AVIATIE

DESCRIERE

De la data infiintarii (01.10.2010) si pana in prezent, activitatea principala a laboratorului a fost si este cea de cercetare si dezvoltare in domeniul materialelor compozite, vizand in special domeniul aeronautic. Intelegerea materialelor compozite si a structurilor lor necesita o cunoastere aprofundata a materialelor de baza, a precursorilor. Cunostintele referitoare la comportamentul armaturilor (fibre lungi, scurte, continue, discontinue, particule, etc) si a matricilor (rasini termoplastice, termorigide, ceramice, etc) sunt esentiale pentru intelegerea complexitatii proceselor de fabricatie. Elaborarea, studiul materialelor compozite, fabricarea de laminate/repere/ structuri din compozit utilizand tehnologia autoclavei (considerata la ora actuala cea mai performanta) si caracterizarea structural / mecanica a materialelor compozite prin testare in laborator sunt principalele activitati ale laboratorului.

In cadrul laboratorului poate fi realizat un ciclu tehnologic complet pentru dezvoltarea unui produs, pornind de la proiectarea, selectarea materialelor, modelare CAD, simulari numerice, caracterizarea structurala a materialelor compozite, incercari mecanice de laborator, fabricarea de articole la scara naturala (polimerizare in autoclava, polimerizare asistata de vid in cuptor, lay-up la temperatura camerei, injectie cu rasina asistata de vid si temperatura - VARTM) de control dimensional si nedistructiv, teste de banc (inclusiv proiectarea si fabricarea de dispozitive, piese de adaptare, etc).

DOMENIUL DE ACTIVITATE

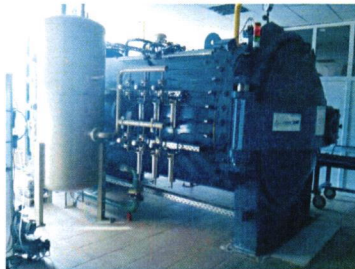
- Cercetare-dezvoltare privind studiul materialelor compozite avansate nemetalice cu aplicare in domeniul turbomotoarelor pentru aviatie, spatii si arii conexe;
- Dezvoltarea de materiale structurale si functionale: compozite ranforsate cu fibre lungi, scurte-wiskers, nano-particule, fibre carbonice, nanocompozite carbon-polimer ranforsate cu nanotuburi de carbon (CNT), compozite C-C ranforsate cu fibră de carbon;
- Sinteza de noi materiale polimerice;
- Proiectare geometrica si modelare 3D arhitecturi structurale pentru materiale compozite avansate;
- Proiectarea si fabricarea de structuri-componente complexe, modele experimentale, prototipuri la scara din materiale compozite prin tehnologia autoclavei, tehnica VA-RTM-Vacuum Assisted Resin Transfer Moulding, metode de laminare asistate de vid si/sau temperatura;
- Proiectarea si fabricarea de structuri-componente complexe, modele experimentale, prototipuri la scara din materiale compozite prin manufacturare aditiva;
- Proiectare, modelare 3D, dezvoltare structuri complexe tip miezuri, nervuri-elemente de rigidizare, structuri tip fagure, insertii metalice;
- Determinarea entalpiilor de reactie, a gradului de polimerizare si a temperaturii de tranzitie prin tehnica calorimetriei cu scanare diferentiala;
- Evaluarea proprietatilor structurale ale materialelor compozite avansate in functie de temperatura, timp, frecventa, stres sau o combinatie a acestor parametri;
- Studii de îmbătrânire prin expunere/ imersare in medii extreme, temperatura, umiditate, solutii chimice, pentru materialele compozite studiate;

-Caracterizare fizico-chimica, termica, mecanica a materialelor compozite dezvoltate (măsurători duritate Barcol, determinarea defectelor de fabricație sau verificări periodice tip NDT ale structurilor din materiale compozite prin tehnica cu ultrasunete Omniscan SX - composite solutions).

DOTARI

Autoclava pentru polimerizare materiale compozite

Firma producătoare: Maschinenbau SCHOLZ GmbH&Co.KG
Model Rottkamp 11 D-48 653 Coesfeld
An de fabricație: 2010



Caracteristici tehnice

Domeniu de măsurare: Temperatura 20-400°C;

Presiune max. 20 bari;

Presiunea negativă de lucru: 0.7-0.8 bari(vid)

Diametrul util: 1500 mm;

Lungime utilă: 2500 mm;

Volum autoclavă: 12.5 m³

Agent de încărcare: aer comprimat uscat Operare: 3/PE 400V/50Hz Control: 230V/50Hz/24V DC Forta echipament: aproximativ 314 kW Curent nominal: aproximativ 470 A

Consum circulare apă : 32,5 m³/h la 32°C max.;

Presiunea de circulare a apei: min. 3 bari-max 6 bari;

Control aer echipament: 8-10 bari suprapresiune;

Aer comprimat la intrare în autoclavă: max. 40 bari;

Presiunea de lucru: 0-20 bari ;

Viteza maximă de variație/creștere a temperaturii (20°C -400°C): 10°C/min.; Viteza maximă de variație/scădere a temperaturii (400°C-65°C): 10°C/min.;

Încărcarea maximă: 20 kg compozit; 100kg aluminiu;350 kg oțel (carucior);

Sistem automat de încălzire care asigură o creștere a temperaturii de 0,5 la 10°C/ min.;

Sistem automat de răcire care asigură o scădere a temperaturii de 0,5 la 10°C/ min., cu un gradient de maxim 2°C/ min.

Programator de temperatură, presiune și vid;

Ventilatoare pentru omogenizarea temperaturii din încălta autoclavei Supapa de siguranță pentru presiune maximă de 20 bari;

Sistem de etansare autoclavă (garnitură etansare corp- capac);

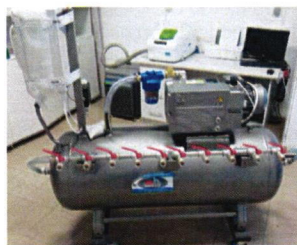
Sistem de protecție capac [blocare pe poziția închis până când P(interior) = P(exterior)] ; Termocuple tip J;

Sursa de vid (parte componentă a echipamentului de polimerizare) Furtun de vid care leagă sursa de vid de sacul de vid (citire valoare vid pe panoul de comandă);

Echipamente conexe: Compresor 25 bari, Uscător, Turn de răcire-bazine de apă.

Sistem VARTM-Vacuum Assisted Resin Transfer Moulding

Firma producătoare: BGS GENERAL SRL
Model: 1x61PBOM cu accesorii
An de fabricație:



Caracteristici tehnice

Capacitate nominală : 60 m³/h

Presiune (vid): 0.5 mbar

Rezervor: 270 l

Nivel de zgomot: 67 dB(A)

Ulei necesar: 0.5 l

Masa: 180 kg

Etuva

Firma producatoare: POL EKO APARATURA sp.j.
Model POL EKO SLN 240
An de fabricatie: 2012

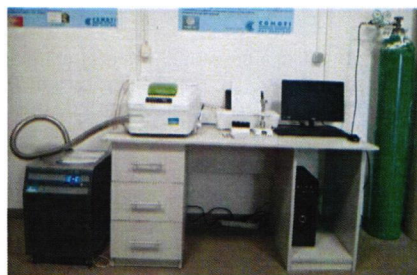


Caracteristici tehnice

Tratamente termice, polimerizari, intarire
Temperatura: 25 °C ÷ 300 °C
Dimensiuni interioare WxHxD (mm): 600x 800x 510
Convectie: naturala
Controller: microprocesor cu display extern
Interior: otel inox cf DIN 1.4301
Putere nominala: 3000 W
Greutate: 126 kg
Fluctuatie de temperatura la 105 °C : ±0.6
Alimentare: 230 V/ 50 Hz
Numar de rafturi : 3
Dotata cu pompa de vid cu diafragma
Firma producatoare: Vacuumbrand
Model: MZ model 2 NT
Depresiune: 7 mbar Putere motor: 0.18 kW
Alimentare: 220V/ 50 Hz
Dimensiuni: 243 x 239 x 198 mm (LxWxH)
Viteza nominala de pompare: max 2,2 m³ / h

Calorimetru cu scanare diferentia

Firma producatoare: Perkin Elmer
Model DSC 8000
An de fabricatie: 2013



Caracteristicile tehnice

- raspuns la semnal (1 mg Indium, 10°C/min, purjare azot):
- raportul picului inaltime/latime: 18.4 mW/0C (calculat fara corectii sau alte formule matematice)
- driftul izotermal (10 min): in domeniul -150°C/100°C : < 15µW
- domeniul de temperatura: -180 ... 750 °C, functie de accesoriul de racire ales;
- precizie temperaturii: max. ± 0,05 °C;
- acuratetea temperaturii: max. ± 0,1 °C;
- precizie calorimetrica : < ± 0,05 %;
- posibilitati multiple pentru atmosfera din interiorul cuptorului: statica sau dinamica, gaze inerte precum azot, argon, heliu sau gaze active precum dioxid de carbon, oxigen sau aer, cu controler electronic al debitului de gaze, incorporate;
- timp de racire: 80 secunde (de la 100 °C la - 100 °C cu accesoriu de azot lichid)
- Viteza de scanare a temperaturii (incalzire/racire): 0,01 -100 °C/min. -Sistem incorporat de racier;
- Cuptorul (elementul de incalzire si camera de analiza) este confectionat de preferinta din platina, argint sau din alt metal (aliaj) cu proprietati (conductibilitate termica, inertie termica, stabilitate chimica) echivalente;
- Software inclus pentru achizitia de date si evaluarea rezultatelor cu urmatoarele caracteristici: permite suprapunerea curbei de referinta si a celei masurate pentru comparative; determina temperaturile pentru tranzitia sticloasa, topire, cristalizare, tranzitii lichid-cristal; determina entalpii de proces (topire, cristalizare, oxidare, polimerizare, reticulare, evaporare
- Set standarde de calibrare;
- Set standarde de calibrare pentru Specific Heat;
- Presa de pastilare pentru nacelle;
- Computer cu sistem Windows XP SP2

Camera frigorifica

- Firma producatoare: Frigotehnics Serv-com. SRL
- An de fabricatie: 2011



Caracteristicile tehnice

- Temperatura de functionare: -20C;
- Utilizata pentru depozitarea materialelor tip: preimpregnate, precursori, compusi organici;
- Dimensiuni interioare: 1200 X 1200 X 2000 mm;
- Tablou de comanda: permite setarea temperaturii din grad in grad, vizualizarea permanenta a temperturii de lucru;
- Unitate de condensare.

Vascozimetru rotational

- Firma producatoare: Fungilab
- Model Premium H
- An de fabricatie: 2014



Caracteristicile tehnice

- Masoara viscozitatea
- Domeniu: 200-106.000.000 cP;
- Viteza: 0.01-250 rpm;
- Domeniul de temperatura: 0-100° C

Agitator mechanic

- Firma producatoare: Heidolph Instruments GmbH
- An de fabricatie: 2014

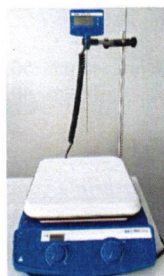


Caracteristicile tehnice

Este utilizat pentru omogenizarea, amestecarea si pregatirea probelor pentru diverse aplicatii in domeniul biotehnologiei, farmaceutic, al cosmeticelor, industria alimentara, industria medicamentelor, industria petrochimiei, a lacurilor si vopselelor etc.

Agitator magnetic cu plita

- Firma producatoare: IKA-Werke GmbH&Co
- Model: C-MAG HS 10
- An de fabricatie: 2017



Caracteristicile tehnice

- Capacitate de amestecare (H₂O): 15 l
- Domeniu de viteza : 100-1500 rot/min
- Material plita: ceramic
- Dimensiuni plita: 260 x 260 mm
- Dimensiuni max. magnet: l = 80 mm, ø = 10 mm
- Dimensiune de gabarit: 300 x 415 x 105 mm (W x D X H)
- Masa: 6 kg

Display temperatura : digital
Viteza de incalzire (1 l H₂O): 5 K/min
Acuratete temperatura: ± 10 K
Domeniu de temperatura: 50 - 500 °C

Moara cu bile

Firma producatoare: Retsch
Model PM 200
An de fabricatie: 2015



Caracteristicile tehnice

- Aplicatii: pulverizare, amestecare, omogenizare, frezare coloidala, aliere mecanica
- Material alimentare: moale, tare, fragil, fibros - ud/uscat
- Principiul de reducere a dimensiunii impact, frecare
- Dimensiune max. a materialului de alimentare < 4mm
- Finete finala < 1 µm, pentru concasare coloidala < 0.1 µm
- Numar incinte: 2
- Dimensiuni recipiente de concasare 2x 125 ml
- Dimensiune lot / cantitate alimentare max. 2 x 50 ml
- Viteza: 100-650 rot/min
- Material incinta si bile: carbura de wolfram
- Dimensiuni si numar de bile: 4 buc x 5mm, 48 buc x7 mm, 36 buc x15 mm
- Forta G 37.1 g
- Posibilitatea operarii cu inversarea directiei (operare interval)
- Durata interval: 00:00:01 la 99:59:59
- Durata pauzei: 00:00:01 la 99:59:59
- Angrenaj: motor asincron cu convertor de frecventa
- Putere angrenare 750 W
- Consum energetic: - 1250 W (VA)
- Conectare sursa de alimentare: monofazica
- Greutate neta : aprox. 72 kg
- Dimensiuni W x H x D cu capacul inchis: 630 x 468 x 415 mm
- Interfata: RS 232 / RS 485

Sistem de sitare pulberi

Firma producatoare: Retsch
An de fabricatie: 2015



Caracteristicile tehnice

Capacitate alimentare max. 6kg

Domeniu sitare: 20-100 µm

Set site DIN ISO 3310/1, 200 x 50 mm: 20 µm, 25 µm, 36 µm, 40 µm, 50 µm, 75 µm, 90 µm, 100 µm

Set site DIN ISO 3310/1, 100 x 40 mm: 20 µm, 25 µm, 32 µm, 36 µm, 40 µm, 45 µm, 50 µm, 56 µm, 63 µm, 75 µm

Afisaj digital

Dotat cu software de evaluare EasySieve

Sistem de control nedistructiv cu ultrasunete pentru materiale composite

Firma producatoare: Olympus
Model OMNISCAN SX
An fabricatie: 2015



Caracteristicile tehnice
Dimensiune : 267 x 208 x 94 mm
Greutate : 3.4 kg
Domeniul de frecventa: 1 - 50 kHz
Amplificare: 120 dB
Reglajul amplificarii: 0 - 50 dB
Vederi: A-scan, S-scan
Conditii de functionare: temperatura -20 °C pana la +70 °C, umiditate max. 70% RH la 45°C fara condens
Echipament dotat cu soft si cabluri pentru conectarea la PC, geanta de transport si manual

Detector scapari de vid

Firma producatoare: Airtech International Inc., SUA
Model VACLEAK LEQ-70
An fabricatie: 2013



Caracteristicile tehnice
Putere sursa baterie 9V
Raspuns fregventa 38-42kHz
Display cifre
Baterie functionare 15 ore continuu

Camera climatica

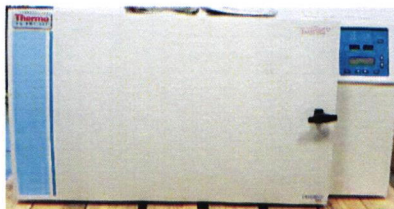
Firma producatoare : Memmert
Model : CTC256
An fabricatie: 2017



Caracteristicile tehnice
Capacitate: 256 L
Ventilator de aer de inalta performanta in camera de lucru
In functie de starea de functionare adaptarea automata a vitezei ventilatorului , respectiv reglare manuala 1-10 %
Controler PID
Diagnosticare eroare pentru controlul temperaturii si umiditatii
2 senzori Pt, Clasa A
Timer digital ajustabil de la 1min la 999 ore
Sistem de umidificare si dezumidificare reglabil de la 10-98% RH cu afisaj digital a umiditatii relative- rezolutia display 0.5%, setare acuratete 1%
Viteza ajustabila a ventilatorului condensatorului (agent de racire fara clor R404A)
Dimensiuni exterioare (wxhxd): 898x1730 x1100 mm
Usi din otel inoxidabil complet izolate cu 4 puncte de blocare
Dimensiuni exterioare (w x h x d): 640x670x597 mm
Domeniul de temperatura de la +10°C pana la +95°C cu umiditate
Domeniul de temperatura: de la -42°C pana la +190°C, fara umiditate
Timp de incalzire de la -40°C pana la +180°C: 20 minute
Timp de racire de la +180°C pana la -40°C: 95 minute
Dotata cu sistem de control extern si logare
Dotata cu fereastra de vizualizare incalzita in usa frontal

Echipament de testare a materialelor compozite in domeniul criogenic

Firma producatoare: VWR International
Model
An fabricatie: 2017



Caracteristicile tehnice
Capacitate: 48 L
Domeniu de temperatura: +50 ... -180 °C
Afisaj LED
Alarma auditiva si vizuala
Material: inox si otel acoperit cu epoxi
Include vas stocare in presiune azot lichid
Capacitate vas azot: 60 L
Rata evaporare: 2.01%/zi

Durimetru Barcol digital

Firma producatoare: Heinrich Bareiss
Model: HPE II
An fabricatie: 2017



Caracteristicile tehnice
Echipament utilizat pentru determinarea duritatii rasinilor, materiale compozite cu matrici polimerice armate cu fibre (carbon, kevlar, bor, sticla, etc.)
Echipament dotat cu stand de testare

Balanta analitica

Firma producatoare: OHAUS
Model: PA214 CM
An fabricatie: 2016



Caracteristicile tehnice
Capacitate: 210 g
Repetabilitate: 0.1 mg
Precizie: 0.0001 g
Unitati de masura: mg, g, ct, oz, dwt, Newton, dram, liber definite
Diametrul plantanului: 90 mm
Greutate calibrare: 100 g sau 200 g
Liniaritatea greutatii de calibrare: 100 g + 200 g
Timp de cantarire: 1 s
Timp de stabilizare: 3 s
Echipament dotat cu incinta de protectie Conditii de operare: 10°C ... 40°C la 10% pana la 80% umiditate relativa, fara condens, pana la 4000m altitudine
Conditii de stocare: -40°C ... 70°C la 10% pana la 80% umiditate relativa, fara condens

Sonicator

Firma producatoare: **Branson**
Model: SFX550
An fabricatie:



Caracteristicile tehnice
Putere 250W la 20kHz
Procesarea mostrelor de la 0,2 la 500 mL
Funcții de control al timpului, temperaturii și energiei
Frecvențe ultrasonice în regim continuu și pulsatoriu
Controlul amplitudinii în 10 și 100%
Până la 20 de programe stocate

Imprimanta 3D cu Carbon

Firma producatoare: Markforged
Model: Markforged-X7
An de fabricatie



Caracteristicile tehnice

Volum util de lucru:

Axa X: min. 300 mm
Axa Y: min. 250 mm
Axa Z: min. 200 mm

Tehnologie: printare cu fir continuu de element ranforsant;

Tipurile de materiale:

- Filament continuu element ranforsant tip fibre: carbon, sticla, kevlar, etc;
- Filamente de tipul fibre din polimeri sintetici - poliamide ranforsate;
- Structura internă de umplere/ ranforsare reper: triunghiulară, hexagonală, dreptunghiulară.

Echipament de Analiza termica si mecanica (DMA)

Firma producatoare: TA Instruments
Model: DMA 850
An de fabricatie



Caracteristicile tehnice

Interval de temperatură de operare [-160 ÷ 600 °C]

Viteza de încălzire 0.1- 20°C/min.

Viteza de răcire 0.1- 10°C/min.

Intervalul frecvenței de operare cuprins între 0.001 și 200 Hz;

Intervalul amplitudinii deformației: ±0.005 până la 10,000 μm;

Intervalul modului de deformare (E): 103 ÷ 3x10¹² Pa;

Intervalul frecvenței: 0.001 ÷ 200 Hz;

Interval forță: 0.1 mN ÷ 18 N;

Domeniul amplitudinii deformației: ±0.005 ÷ 10,000 μm;

Mod de deformare: încovoiere în trei puncte, consolă simplă, consolă dublă, compresiune/penetrare, tensionare, forfecare liniară;

Precizie Modul de deformare: ± 1%;

Sensibilitate tan δ: 0.0001;

Rezoluția pentru tan δ: 0.00001;

Atmosfera: statică sau dinamică (aer, gaze inerte: Ar, He, N₂).

Echipament de Analiza termica si mecanica (TMA)

Firma producatoare: TA Instruments
Model: TMA 450
An de fabricatie



Caracteristicile tehnice

Domeniul de temperatură: -150°C până la 1000°C ;
Viteza de încălzire: $0.01^{\circ}\text{C}/\text{min}$. \div $150^{\circ}\text{C}/\text{min}$;
Timp de răcire: 10 min. de la 600°C la 50°C ;
Domeniul de măsurare $\pm 2,5$ mm și rezoluție 15 nm;
Domeniul forței aplicate probei [$0.001 \div 2\text{N}$];
Domeniul de frecvență între 0.01-2 [Hz]
Posibilitate testare materiale cu proprietăți elastice (ex. elastomeri) sau materiale cu rigiditate ridicată (ex. materiale compozite cu matrice termoplaste, termorigide);
Precizia măsurătorii: $\pm 0.1\%$;
Rezoluția deplasării: < 0.5 nm;
Dimensiunea maximă a probei: minim 25 mm (L) x 10 mm (D);
Posibilitatea de generare de trepte/rampe pentru deformare și efort la temperatură constantă;
Efectuare teste în regim dinamic, identificarea proprietăților viscoelastice ale materialelor;
Mod de lucru ce permite descompunerea în semnale reversibile și ireversibile ale semnalelor de schimbări dimensionale;
Posibilitatea de a efectua experimente de fluaj și măsurători de relaxare la efort, cu posibilitatea de a cuantifica datele experimentale în unități reologice (% deformare, complianța la fluaj, recuperare complianța, modul de relaxare);
Abatere dinamică de la linia de bază: $< 1\mu\text{m}$ (măsurată în intervalul $-100 - 500^{\circ}\text{C}$).

Echipament de determinare a conductivității termice

Firma producatoare: TA Instruments
Model: DISCOVERY XENON FLASH DXF
An de fabricatie



Caracteristicile tehnice

Domeniu conductivitate termică: $0.1 \div 2000$ W/(m*K);
Domeniu difuzivitate termică: 0,01 - 1000 mm²/s;
Domeniu de temperatură $-150^{\circ}\text{C} \div 900^{\circ}\text{C}$;
Acuratețe conductivitate termică: $\pm 4\%$;
Acuratețe de măsurare difuzivitate termică: 2.3 %;
Repetabilitate conductivitate termică: $\pm 3,5\%$;
Repetabilitate difuzivitate termică: $\pm 2,0\%$.
Determinarea conductivității termice, difuzivității termice; căldurii specifice;
Senzorii de măsurare ai temperaturii sunt de tip PIN, în contact direct cu proba

Cameră Curată HVAC

certificată clasa de curatenie ISO 8 (cf. ISO 14644)



Caracteristicile tehnice

Sistem camera curata ce permite procesarea intr-un mediu controlat din punct de vedere al puritatii aerului, a precursorii materialelor compozite avansate.

Dotat cu:

- centrala de tratare a aerului automatizata (care respecta reglementarile directivei ErP 2018), cu filtre din clasele G4-F9 si F6 partea de extractie;
- agregat de producere apa racita ce permite obtinerea parametrilor in incinta: umiditate relativa max. 60%, temperatura 18 - 24°C
- sistem de automatizare, control si monitorizare (agregate si camera curata) prevazut cu posibilitatea transmiterii alertelor distante.

LABORATOR DE INCERCARI FIZICO-CHIMICE

DESCRIERE

Laboratorul 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:

Analiza si caracterizarea gazelor naturale prin cromatografie de gaze

Laboratorul este dotat cu sistemul de echipamente format din „Cromatograf de gaze cu detectori si autosampler” ce permite realizarea acestei aplicatii.

Determinari de urme de metale din diferite materiale, probe de mediu 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, geochimice in cazul in care este nevoie de performanta de neegalat in matrici provocatoare. De asemenea, se pot realiza analize specifice biomaterialelor metalice cum ar fi determinarea ionilor metalici disociati in solutii organice

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, CO₂, NO_x, SO₂, O₂) efluentilor gazosi reziduali (emisii);
- Monitorizarea emisiilor, temperaturilor si a vitezei de evacuare a gazelor de la sursa;
- Masurarea/monitorizarea poluantilor atmosferici (NO-NO₂-NO_x, CO, O₃, SO₂, THC, PM2.5, PM10) si a parametrilor meteorologici (viteza si directia vantului, temperatura si umiditatea aerului, presiunea atmosferica).

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Masurarea/monitorizarea emisiilor la sursa (CO, CO₂, NO_x, SO₂, O₂), temperatura și viteza de evacuare a gazelor;
 - Masurarea/monitorizarea poluantilor atmosferici (NO-NO₂-NO_x, CO, O₃, SO₂, THC, PM2.5, PM10) si a parametrilor meteorologici (viteza si directia vantului, temperatura si umiditatea aerului, presiunea atmosferica) ;
 - Modelarea dispersiei atmosferice-realizarea hartilor de dispersie;
- Modelarea dispersiei atmosferice reprezinta simularea computerizata a miscarii si diluarea poluantilor atmosferici din punctele de eliberare (surse) la obiectivele de mediu sensibile (receptori);
- modelele de dispersie folosesc formulari matematice pentru caracterizarea procesele atmosferice care disperseaza un poluant emis de o sursa;
 - cu software-ul IMMI versiunea 6.3.1. poate fi estimata dispersia emisiilor de la surse si realizate hartile de dispersie;
 - in cazul in care masurarea expunerii la emisii nu este posibila, o abordare prin modelare este utila, rezultatele obtinute aratand impactul surselor de poluare asupra mediului inconjurator

- Analiza si caracterizarea gazelor naturale, prin cromatografie de gaze;
- Analize specifice materialelor/biomaterialelor metalice. Determinarea ionilor metalici disociati in solutii organice;
- Testarea si cercetarea uleiurilor lubrifiante

In cadrul laboratorului este realizata testarea uleiurilor lubrifiante sintetice si minerale pentru compresoare cu surub, compresoare centrifugale, grupuri de turbomotoare, grupuri cogenerative cu turbina cu gaz, etc. Caracteristicile masurate sunt: densitatea, vascositate cinematica, caracteristicile de spumare, punctul de inflamabilitate si ardere, gradul de degradare prin spectroscopia IR moleculara.

Modificarea acestor caracteristici ale uleiurilor lubrifiante pot influenteaza buna functionare a echipamentelor realizate de COMOTI si de aceea este important de stiut momentul in care uleiurile respective trebuie sa fie inlocuite.

DOTARI

Cromatograf de gaze cu detectori FID si TCD si autosampler

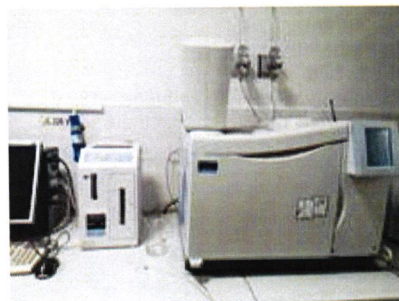
Firma producatoare: Perkin Elmer

model CLARUS 600

An de fabricatie: 2008

Caracteristici tehnice:

Complet automatizat avand controlul electronic al presiniei si debitelor. Setarile de temperatura si timp sunt controlate prin microprocesor. Programarea si afisarea in timp real a tuturor parametrilor componentelor cromatografului (cuptor, injectori, detectori, autosampler) sunt realizate atat din soft cat si din ecranul (display senzitiv) cromatografului, care permite o vizualizare rapida a parametrilor setati in orice moment al analizei. Pneumatica electronica permite setarea debitului de gaz purtator si a debitului de splitare. Temperatura de lucru: 50°C ... 500°C in pasi de 1°C Rata de incalzire: 1°C/min ... 200°C/min



Desorbție termică

Firma producătoare: Perkin Elmer
Model: TURBOMATRIX 650
An de fabricație: 2008

Caracteristici tehnice:

Este o tehnică ce simplifică și accelerează o gamă largă de aplicații GC cum ar fi: analiza gazelor emantate 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.



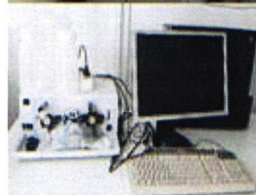
Spectrometru de masă cu plasmă cuplată inductiv (ICP-MS)

Firma producătoare: Perkin Elmer
Model: ELAN DRC II
An de fabricație: 2008

Caracteristici tehnice:

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



Nisă chimică

Firma producătoare: Talassi
An de fabricație: 2009

Caracteristici tehnice:

Hota oferă cea mai bună protecție posibilă operatorilor în timpul prelucrării materialelor potențial periculoase. Este echipată cu un perete dublu, de aspirație, fiind astfel realizată pentru a evita vortexurile. Un orificiu superior de admisie a aerului asigură o eliminare rapidă a gazelor. Grupul de aspirație constă dintr-un motor IP55CE, este dimensionat în conformitate cu reglementările în vigoare în funcție de dimensiunile hotei.

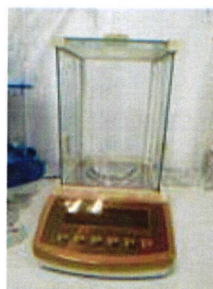


Balanță analitică

Firma producătoare: Kern & Sohn GmbH
Model: KERN ALT 220-4NM
An de fabricație: 2010

Caracteristici tehnice:

- Diviziune (d): 0,1 mg
- Interval de cântărire (max): 220 g
- Sarcină minimă (min): 10 mg
- Reproducibilitatea: 0,1 mg
- Liniaritatea: ± 0,2mg
- Temperatura admisă a mediului ambiant: +18° C ÷ +30° C
- Umiditatea aerului: max. 80% (fără condensare)



Cuptor de incalzire APT

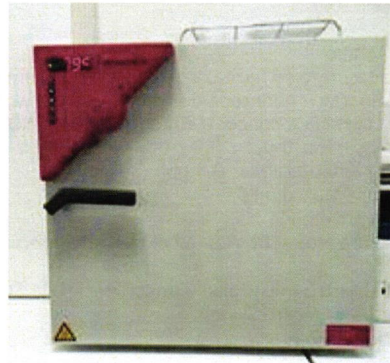
Firma producatoare: Binder
Model line ED 53
An de fabricatie: 2012

Caracteristici tehnice:

Utilizat pentru uscarea si sterilizarea, aplicatii de rutina pana la 300°C.
Gratie convecției prin gravitatie, procesele termice sunt extrem de eficiente pentru acest cuptor de incalzire.

Un cuptor de incalzire BINDER ED asigura:

- incalzire rapida;
- uscarea 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.



Analizor portabil de gaze

Firma producatoare: MRU Emission Monitoring Systems
Model: MRU Vario Plus
An de fabricatie: 2007

Caracteristici tehnice:

Masoara/monitorizeaza si afiseaza in timp real urmatorii poluanti si parametri:

- CO, CO₂, HC - principiul de masurare absorbtia nedisipativa in IR;
- NO_x, SO₂, O₂ - 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.



Laboratorul mobil pentru evaluarea calitatii aerului

Firma producatoare: Mecro System
An de fabricatie: 2007

Caracteristici tehnice:

Acest grup complex de analizoare de inalta performanta, precizie si sensibilitate efectueaza monitorizarea si evaluarea calitatii aerului. Este echipat cu:

- analizoare pentru masurarea continua a poluantilor atmosferici (NO, NO₂, NO_x, SO₂, CO, HCT-NMHC- CH₄, O₃);
- prelevator pentru determinarea concentratiei de pulberi in suspensie - PM_{2,5} si fractiile PM₁₀;
- echipamente pentru masurarea parametrilor meteorologici: viteza si directia vantului, presiunea atmosferica, temperatura si umiditatea;
- sistem de prelucrare a datelor de achizitie;
- telescop pneumatic activat din interior, de 10 m inaltime, pe care sunt amplasate dispozitivele de masurare parametrii meteorologici;
- prelevarea probelor de aer se face printr-o sonda de prelevare, cu o inaltime de 3,5 m, din teflon.



SET ANALIZOARE+ECHIPAMENT AUXILIARE

Firma producatoare: Horiba
Model: Analizor portabil de gaze PG 250
An de fabricatie: 2007

Caracteristici tehnice:

PG-250 este un analizor extrem de fiabil si versatil, pentru masurarea concentratiilor de NO_x, SO₂, CO, CO₂ si O₂. Poluantii sunt masurati/monitorizati continuu si afisati in timp real:

- NO_x - principiul de masurare chemiluminiscenta;
- SO₂, CO, CO₂ - principiul de masurare absorbtia nedisipativa in IR;
- O₂ - principiul de masurare paramagnetic;
- este prevazut cu 2 sonde, pentru temperaturile pana la 600°C si pana la 1300°C

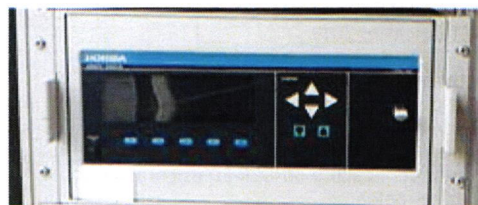


Analizor mobil pentru masurarea concentratiei de NO-NO₂-NO_x in aerul inconjurator

Firma producatoare: Mecro System
An de fabricatie: 2007

Caracteristici tehnice:

- principiul de masurare se bazeaza pe reactia de chemiluminescenta dintre O_3 si NO , combinata cu o metoda de calcul referential, care permite determinarea continua a concentratiilor NO_x , NO si NO_2 .
- domenii de masurare: 0-0,1 / 0,2 / 0,5 / 1,0 ppm;
- limita inferioara detectabila: 0,5 ppb (3 sigma);
- repetabilitate: $\pm 1,0\%$ din FS;
- linearitate: $\pm 1,0\%$ din FS;
- abaterea fata de zero: <LDL / zi la cel mai mic interval

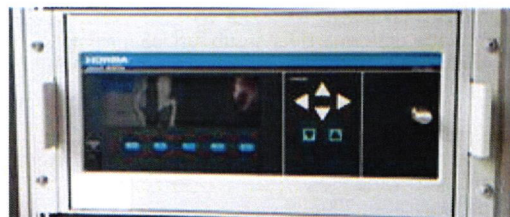


Analizor mobil pentru masurarea concentratiei de SO_2 in aerul inconjurator

Firma producatoare: Mecro System
An de fabricatie: 2007

Caracteristici tehnice:

- principiul de masurare este fluorescenta UV, pentru determinarea continua a concentratiei de SO_2 ;
- domenii de masurare: 0-0.05 / 0,1 / 0,2 / 0,5 ppm;
- limita inferioara detectabila: 0,5 ppb (3 sigma);
- repetabilitate: $\pm 1,0\%$ din FS;
- linearitate: $\pm 1,0\%$ din FS;
- abaterea fata de zero: <LDL / zi la cel mai mic interval interval.

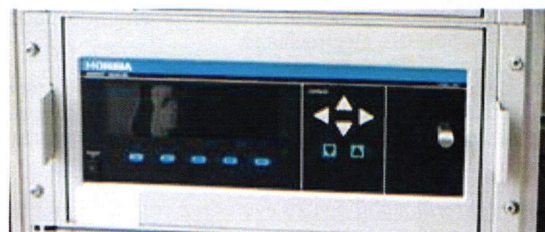


Analizor mobil pentru masurarea concentratiei de CO in aerul inconjurator

Firma producatoare: Mecro System
An de fabricatie: 2007

Caracteristici tehnice:

- 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: $\pm 1,0\%$ din FS;
- liniaritate: $\pm 1,0\%$ FS;
- abaterea fata de zero<LDL / zi la cea mai mica interval.

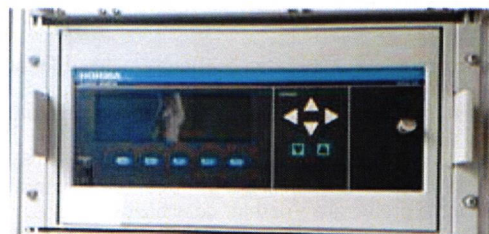


Analizor mobil pentru masurarea concentratiei de O_3 in aerul inconjurator

Firma producatoare: Mecro System
An de fabricatie: 2007

Caracteristici tehnice:

- 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: $\pm 1,0\%$ din FS;-liniaritate: $\pm 1,0\%$ FS;
- abaterea fata de zero<LDL / zi la cea mai mica interval.

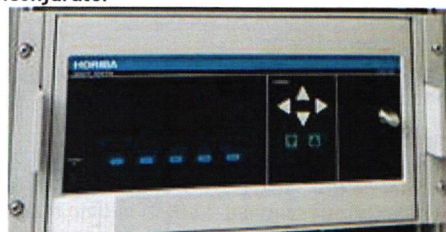


Analizor mobil pentru masurarea concentratiei de THC-NMHC-CH4 in aerul inconjurator

Firma producatoare: Mecro System
An de fabricatie: 2007

Caracteristici tehnice:

- 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: $\pm 1,0\%$ din FS;
- liniaritate: $\pm 1,0\%$ FS;
- abaterea fata de zero<LDL / zi la cea mai mica interval.



Prelevator pentru determinarea particulelor

Firma producatoare: SVEN LECKEL INGENIEURBURG GMBH
Model: PM2.5 and PM10
An de fabricatie: 2007

Caracteristici tehnice:

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

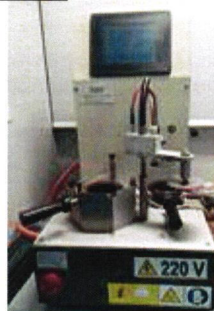


Aparat pentru determinarea automata a punctului de inflamabilitate si de ardere

Firma producatoare: SCAVINI
An de fabricatie: 2007

Caracteristici tehnice:

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.

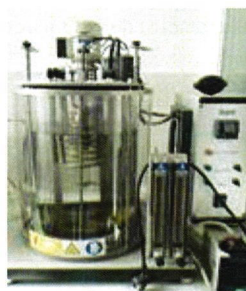


Aparat pentru determinarea caracteristicilor de spumare

Firma producatoare: SCAVINI
An de fabricatie: 2007

Caracteristici tehnice:

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

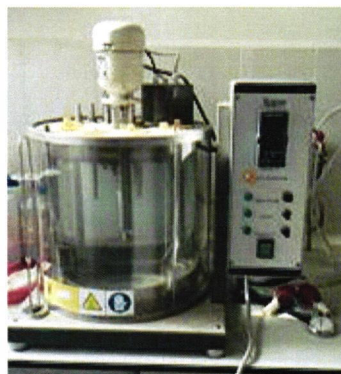
Firma producatoare: SCAVINI
An de fabricatie: 2007

Caracteristici tehnice:

Este utilizat pentru determinarea viscozitatii cinematice a uleiurilor lubrifiante. Capacul baii 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 capilar;
- Termostat electronic de mare precizie, $\pm 0,01$ ° C.
- Setarea digitala a temperaturii baii 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.
- Dispozitive de siguranta impotriva supraincalzirii si la nivel scazut.
- Pentru 220 V / 50 Hz, consum de energie 1500 W.



Spectrometru FT-IR

Firma producatoare: Elmer Perkin
Model: Perkin Elmer Spectrum OilExpress System

Caracteristici tehnice:

- spectrometrul asigura colectia de date in intervalul de lungimi de unda 7800 - 370 cm^{-1} ,
 - detector DTGS (deuterated tri-glycerin sulphate),
 - sistem electronic de procesare a semnalului,
 - autosampler
 - celula de lucru.
- Solventul utilizat este n-heptan.



Baie termostatare cu dispozitiv de agitare

Firma producatoare : Memmert

Model : WNB14

Caracteristici tehnice:

- baie de apa, volum 14 litri;
- domeniu de temperatura de la +5°C este ambient pana la +95°C;
- baie de apa cu controller de tip PID cu sistem integrat de autodiagnostic;
- senzor de temperatura PT 100 cu 4 fire;
- timer digital integrat de la 1 minut la 99.59 ore ;
- posibilitate functionare: continua, cu timp de asteptare si cu timp de mentinere temperatura;
- afisaj digital LED pentru temperatura setata si cea curenta cu rezolutie de 0.1°C;
- interior/exterior din otel inox;
- are dispozitiv de agitare care include cadru de susținere;
- frecvența de agitare 35 - 160 de miscari pe minut (mişcare orizontală înapoi / înapoi);
- suport perforat din oțel inoxidabil, cu perforații pentru fixarea baloanelor conice de 500 ml;
- este prevazuta cu capac de acoperire.



pH metru si conductometru digital

Mettler Toledo S213-Kit Seven Compact duo pH/cond

- senzor de pH InLab Expert Pro-ISM
- senzor de conductivitate InLab 731
- solutii de calibrare pentru pH de 4.01, 7.00, 9.21 si 10.00
- solutii de calibrare pentru conductometru de 1413 μS/cm si 12.88 mS/cm



Agitator magnetic cu incalzire Ms-H Pro+

- afisaj LEDcu iluminare ce permite citirea in timp real a temperaturii actuale si a celei setate
- Indicatie "HOT" care ramane activa pana cand se raceste plita
- plita cu acoperire ceramica rezistenta la substante chimice
- diametru plita: 135 mm
- viteza ajustabila 100-1500 rpm, cu rezolutie 1 rpm
- putere 500 W
- temperatura ajustabila digital pana la 340° cu rezolutie de 1°C
- senzor de temperatura cu acuratete de 0,2°C
- clasa IP 42



Sistem de mineralizare cu microunde (Digestor)

Digestor BERGHOF Speedwave Xpert

Generator de microunde continu, 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.

Protectie la supratemperatura, sistem de exhaustare gaze incorporat pentru ventilarea in permanenta a incintei.

Senzor de masurare directa a temperaturii in toate vasele, non-contact, patentat (interval de masurare 50 - 300°C, precizie ± 1°C la 200°C).

Senzor optic pentru masurarea presiunii, non-contact (interval de masurare 0 - 150 bar, precizie ± 5 bar).

Este dotat cu rotor DAP-60X:

-12 vase (60 ml, 40 bar, 260°C) realizate din TFM cu protectie la suprapresiune, cu capace si dispozitive de siguranta si sistem de colectare pentru a preveni emisia gazelor in incinta si in camera.

-masurare directa a temperaturii in toate vasele

-masurarea presiune

-volum 100 ml

-presiune: 100 bar

-temperatura: 280°C

-maxim 1000 mg materie organica



ASIGURAREA CALITATII
LABORATORUL DE MĂSURĂRI TRIDIMENSIONALE

DESCRIERE

Laboratorul de măsurări tridimensionale efectuează activități de proiectare/dezvoltare de programe noi pentru măsurări tridimensionale, a abaterilor de formă și de poziție de mare precizie, achiziția și prelucrarea computerizată a datelor și diagramelor care să satisfacă cerințele clienților și cerințele reglementărilor aplicabile.

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Evaluare dimensională pentru piese prelucrate mecanic cu toleranțe strânse .
- Evaluare dimensională pentru piese de dimensiuni mari, prelucrate mecanic, cu toleranțe medii
- Scanare piese mici sau cu pereți subțiri
- Digitizare și reverse engineering .
- Inspecția pieselor direct pe mașina de prelucrare.
- Inspecție cu model CAD .
- Relevare suprafețe pentru reverse engineering
- Digitizare.

DOTARI

SISTEM DE INVESTIGARE PRIN MASURARE 3D

Model : DEA DELTA 34.04

Producator: Digital Electronic Automation, Italia

Caracteristici tehnice:

Dimensiuni 1,200 x 1.800 x 1,200 mm

Dimensiune masa: 1.500 x 1.500 mm

Imprecizie deplasare - Total imprecizie deplasare activa: axa X \pm 0,030mm, axa Y \pm 0,025mm, axa Z \pm 0,010mm

Acest model este automatizat, cursa pe cele trei axe este controlată de motoare pas cu pas și, combinată cu un cap de măsurare Renishaw, permite scrierea de programe destinate să controleze măsurătorile utilizând software-ul PC-DMIS.



Masina de masurat abateri circulare

Model: Talyrond 73

Producator: Taylor-Hobson

Caracteristici tehnice:

Diametrul exterior maxim măsurat: 355 mm

Dimetru interior minim măsurat: 2 mm

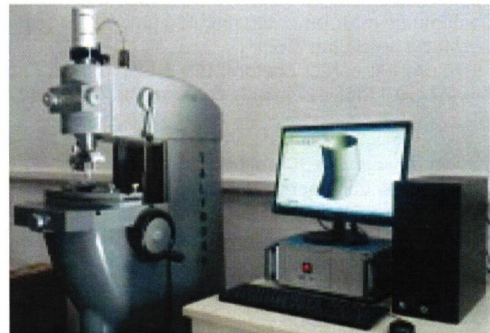
Înălțime maximă: 450 mm

Greutate maximă: 68 kg

Imprecizie măsurare: 8 trepte de amplificare, radiale de la 0,000025 mm până la 0,00016 mm, axiale 0,00005 mm

Acest model este capabil să măsoare cu o înaltă precizie, atât exteriorul cât și interiorul unei componente, chiar dacă are un contur discontinuu. Permite achiziționarea de date computerizate și prelucrarea graficelor.

De asemenea, poate măsura rotunjimea, uniformitatea, și concentricitatea în aceeași secțiune sau în diferite planuri.



Microscop Universal tip CARL ZEISS - JENA

Producator: Carl Zeiss - Jena

Caracteristici tehnice:

Domeniu maxim de măsurare Axa X: 200 mm

Domeniu maxim de măsurare Axa Y: 100 mm

Domeniu maxim de măsurare Axa Z : 200 mm

Diviziunea de măsurare: 0.001 mm

Imprecizia de măsurare: 2.0 μ m+5.10⁻⁶L

Echipament utilizat pentru măsurarea pieselor mici, a unghiurilor și a firelor de raze.



Sistem de investigație prin măsurare 3D

Producator: Nikon

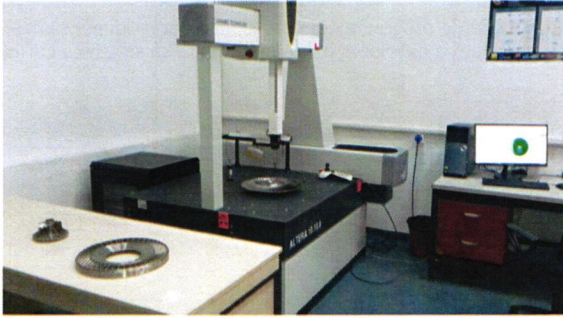
Model : CMM Nikon Altera 10.10.08

Caracteristici tehnice:

Masina de control în coordonate Nikon Altera 10.10.08 măsoară piese cu profil simplu și complex, prin palpăre sau scanare cu Scanner LASER LC15Dx și accesorii prindere, dedicate prin care se obțin punctele / suprafețele de control ale pieselor.

Capacitate:

-suprafata de investigare: 1016 x 1016 x 813 mm
-precizie 1.8+L/400 µm



Software de scanare 3D si control dimensional

Model : CMM Manager - Gear / Blades, Focus Solid / STL / Airfoil
Producator: Nikon

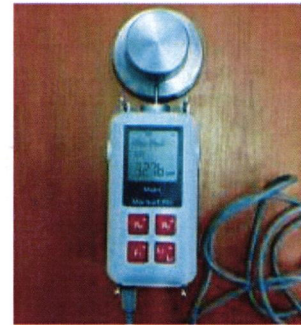
Sunt programe compatibile cu masina de control in coordonate Nikon ALTERA 10.10.08. Sunt programe suplimentare la cele cu care au venit masina pe partea de scanare cu cap laser, interpretare scanare si control dimensional prin palpare. Cu ajutorul lor se masoara si evalueaza profile de palete si roti dintate simple

Rugozimetru portabil

Model: MarSurf PS1
Producator: Mahr GmbH, Germania

Caracteristici tehnice:

Instrument de masurare a rugozitatii mici si usoare.
Poate fi utilizat orizontal, vertical sau in orice alta pozitie ceruta de componenta.
Functioneaza fara erori datorita unui standard integrat de rugozitate.
Conectivitate USB cu software de achizitie de date.
Domeniu de masurare: 350 µm, 180 µm, 90 µm (comutare automata)
Rezolutia profilului: 8 nm
Filtru profilat corect conform DIN EN ISO 11562, Filtru special conform DIN EN ISO 13565-1, Filtru ls conform DIN EN ISO 3274

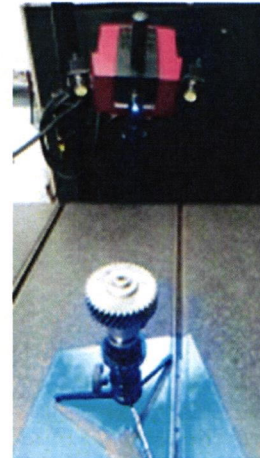


Sistem de scanare 3D optic

Model: ATOS Compact Scan 5M
Producator: GOM GmbH, Germania

Caracteristici tehnice:

ATOS Compact Scan, este un scanner portabil 3D pentru măsurarea și inspecția completă. Această soluție globală, ușoară și compactă, oferă utilizatorului diferite posibilități de digitizare și analiză 3D a pieselor, a uneltelor și a sistemelor în spații înguste sau interioare. Echipamentul permite măsurarea rapidă și precisă a geometriei suprafeței și în găuri sau zonele care nu pot fi accesate ușor de alte dispozitive.
ATOS Compact Scan combină scanarea de înaltă rezoluție cu măsurarea wireless prin intermediul senzorului tactil urmărit optic. Folosind scanarea ATOS Compact, practic toate componentele pot fi digitizate și analizate în cel mai scurt timp.
Senzorul tactil Touch GOM combină măsurătorile prin scanare cu măsurători prin palpare directă 3D ale punctelor individuale de măsurare.
Date tehnice :
- Nr. puncte masurate pe o scanare : 5 000 000 la o rezoluție de 2448 x 2050 pixeli
- 3 pozitii ale camerei : 50 / 300 / 500 corespunzand unui spatiu de masurare de 30x30x40mm la 1200x900x900 mm
- Lumina proiector : artificial Albastru 400-500nm
- Conditii de lucru : +5 ÷ +40° C



Braț articulată de măsurare în coordonate 3D

Model: MCAx20

Producator: Nikon Metrology NV

Caracteristici tehnice:

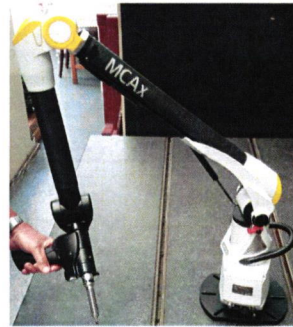
Brațul de măsurare în coordonate MCAx 20 este un braț de măsurare portabil, cu 7 axe cu o rază de măsurare de 2 m.

Brațul MCAx este echipat cu o cu un sistem de scanare continuă laser și măsurători prin palpate.

Flexibilitatea acestuia face ca acest braț de măsurare să fie soluția perfectă pentru cea mai largă gamă de sarcini de măsurare.

Aplicații :

- Inspecție rapidă și precisă cu mai mulți senzori 3D
- Inspectarea caracteristicilor geometrice
- Inspecția cu model CAD
- Relevare suprafețe - reverse engineering
- Digitizari.



Aerograf

Model: Iwata

Producator: Iwata Professional Airbrushes and Accessories

Caracteristici tehnice:

Se folosește la acoperirea pieselor cu suprafețe cu grad de reflexie al luminii ridicat (metalic lucios negru lucios, alb, etc.) cu o peliculă subțire de material anti-reflex în vederea ușurării scanării acestora cu Sistemul de scanare 3D optic.



4.4. INSTALAȚII ȘI OBIECTIVE SPECIALE DE INTERES NAȚIONAL

Prin Hotărârea nr. 786/10.09.2014, I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI are în componența 3 Instalații de Interes Național care au fost introduse (conf. Prevederilor Anexei 1 la HG 786/10.09.2014) în portalul www.erris.gov.ro

IIN - COMPLEX TERMOGAZODINAMIC - PLATFORMA MILITARI.

DESCRIERE

În cadrul Complexului Termogazodinamic se pot efectua cercetări teoretice și experimentale deosebit de complexe pe componente de turbomotor: camere de ardere, compresoare și agregate turbomotoare de aviație și industriale.

Complexul Termogazodinamic este compus din două laboratoare interconectate: Laboratorul de Camere de Ardere și Laboratorul de Compresoare

A. LABORATOR CAMERE DE ARDERE ȘI ENERGII NECONVENTIONALE PENTRU AVIAȚIE ȘI APLICAȚII INDUSTRIALE

DESCRIERE

Laboratorul de combustie și camere de ardere concretizează și pune în valoare vastă experiența a Institutului în domeniul arderii, existând încă de la înființare în 1986.

Departamentul are ca activitate principală designul, calcularea CFD, realizarea și experimentarea de instalații gazo-dinamice, camere de ardere și cercetarea în domenii conexe (energie, combustibili gazoși și lichizi, convenționali și alternativi, transfer de căldură, tehnologii specifice, gazeificare și piroliză)

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- proiectării, calculelor CFD;
- realizare și experimentare gazodinamică, camere de ardere și domenii conexe (industria energetică, transfer de căldură, tehnologii specifice, energii neconvenționale).

O cercetare de înaltă calitate presupune standuri moderne de experimentare, echipate corespunzător. În vederea alinierii cercetării românești la standardele europene, în domeniile prioritare aerospațial, energie și mediu, Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare Turbomotoare COMOTI urmărește creșterea capacităților de cercetare, cât și a competitivității.

- Proiectare și realizare stand testare turbosuflete
- testare două turbosuflete TS 165
- simulări numerice model camera de ardere micromotor 80 daN și desene execuție componente ansamblu camera de ardere (PN 19.05.01.08)
- cercetări privind sistemul de injecție dedicat motorului racheta cu combustibili lichizi LOX/LCH4 (PN 19.05.01.02)
- lucrări de execuție subansamble, asamblare, de testare, a unei camere de ardere pentru micromotorul varianta a doua a a micromotorului optimizat, optimizată pentru aprinderea direct pe kerosen, fără gaz de pornire (program MICROMOTOR)
- calculul analitic al debitului de aer ce trece prin labirint, pentru diferite jocuri radiale, variindu-se presiunea și temperatura inițială a aerului (AIRSEAL)
- realizare schema linie testare camera ardere MTI, pe baza dotărilor existente și lista echipamente ce mai trebuie achiziționate pentru instrumentarea liniei de testare (19.05.01.09)
- teste folosindu-se sistemul Shadowgraph pentru determinarea dimensiunilor picăturilor de ulei rezidual al compresorului cu surub (PN 19.05.02.02)

DOTARI

I. Linii principale de experimentari:

- 1: linie de inalta presiune (Pmax aer: 14 bar; 6 kg/s)
- 2: linie de joasa presiune (Pmax aer 1.12 bar; 4 kg/s)

Surse de combustibil:

1. kerosen, diesel: debit max. 0.5 kg/s, Pmax: 90 bar
2. gaze naturale: debit max. 3000 Nm³/h, Pmax: 15 bar
3. combustibili neconventionali (ulei camelina, hidrogen)

Linia 1 - Linie experimentală camere de ardere - pentru debite mari de aer

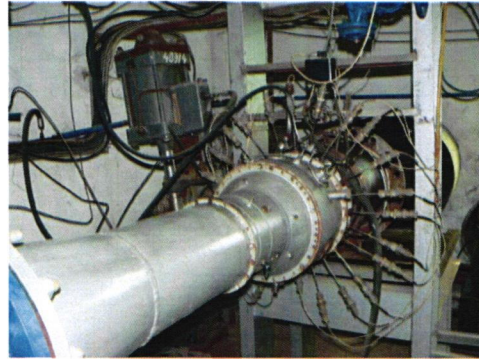
An de fabricație: 2007

Linia include echipamente pentru măsurări complexe, aparatura de măsură este ultra moderna (debitmetre cu diafragma și ultrasonice, sonde Pitot, laserometrie de viteză Laser PIV / LIF, achiziție de date computerizată și prelucrare de date, analize gaze de ardere)

Parametrii pentru aer sunt: max. 8 kg/s; presiunea max. 12 bar; temp. max. intrare 250°C.

Parametrii gaze naturale: 0.23 kg/s

Parametrii combustibili lichizi (kerosen diesel, altele): 0.27 kg/s

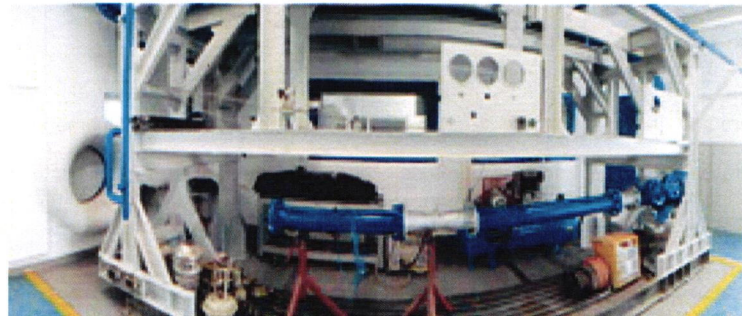


Linia 2 - Linie experimentală camere de ardere - pentru debite medii de aer

An de fabricație: 2010

Linia include echipamente pentru măsurări foarte complexe ale camerei de ardere.

Parametrii pentru aer sunt: max. 2 kg/s; presiunea max. 16 bar; temp. max. intrare 500°C.



Linia 3 - Linie de gazeificare biomasa și material lemnos

An de fabricație: 2008

Linia de echipamente pentru gazeificarea lemnului și a peletilor și lemn, putere maximă de 75 KW. Poate fi utilizată pentru studiul proprietăților gazului de sinteză, cu posibilitatea de a fi utilizat pentru încălzire, cogenerare, turbine cu gaz și motoare cu piston.



Linia 4 - Linie experimentală pentru combustibili lichizi neconvenționali și biocombustibili

Firma producătoare: INCD Turbomotoare COMOTI

An de fabricație: 2012

Determinări complexe ale parametrilor de ardere pentru biodiesel, biokerosen, camelina etc. Echipamentele de măsurare sunt profesionale și cu o înaltă clasă de precizie:

- debitmetre cu ultrasunete, aparate de măsură Pitot, racorduri termice și traductori,
- camera de măsurare a temperaturii în infraroșu,
- dispozitive de analiză a gazelor,
- măsurări cu laser LIF pentru speciile rezultate în timpul arderii - cum ar fi OH,
- achiziție computerizată, prelucrarea datelor.

Linia 5 - Linie experimentală pentru combustibili gazeși neconvenționali

Determinări complexe ale parametrilor de combustie pentru amestecurile de combustibili gazeși - H₂, CH₄, CO₂, CO, N₂. Echipamentele de măsurare sunt profesionale și cu o înaltă clasă de precizie (debitmetre cu ultrasunete, aparate de măsură Pitot, racorduri termice și traductori, camera de măsurare a temperaturii în infraroșu, dispozitive de analiză a gazelor, măsurări cu laser LIF pentru speciile rezultate în timpul arderii - cum ar fi OH, achiziție computerizată, prelucrarea datelor).



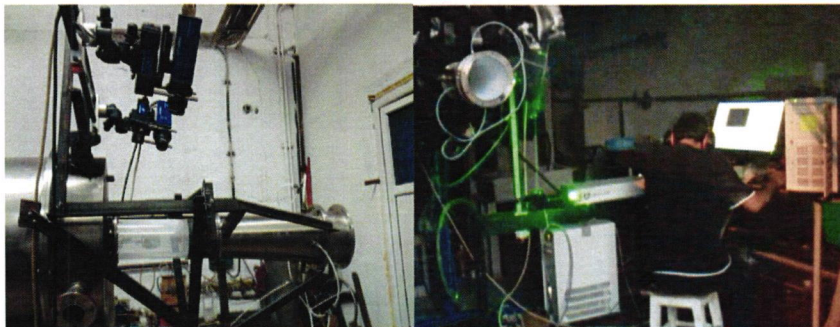
II. Sistem de masura non-invaziva - laser PIV (Particle Image Velocimetry) LaVision

Producător LaVision

An de realizare: 2008

Metoda de măsurare este una cu spectroscopie LASER, și anume metoda PIV. Aceasta presupune o așa-numită „însămânțare” a fluidului de lucru, adică introducerea în fluxul de particule solide fine, în acest caz oxid de titan, utilizat pentru urmărirea fluxului de fluid și iluminarea zonei de măsurare printr-un fascicul LASER de intensitate medie, emis de un LASER cu impulsuri duble cu Nd: YAG, simultan cu declanșarea a două camere rapide cu dispozitiv de încărcare (CCD), care înregistrează imaginile astfel formate

Prin prelucrarea perechii de imagini capturate, se calculează deplasarea particulelor solide în flux și se determină cele trei componente ale vitezei.



Determinarea a câmpurilor de viteze instantanee se face cu

- Laserul dublu puls Nd:YAG (Litron Laser, lungime de undă de 532 nm, Putere de 1200 mJ) iluminează particulele la un interval de timp Δt ;
- 2 camere CCD (Charge Coupled Device) captează două cadre iluminate de lumina laserului;

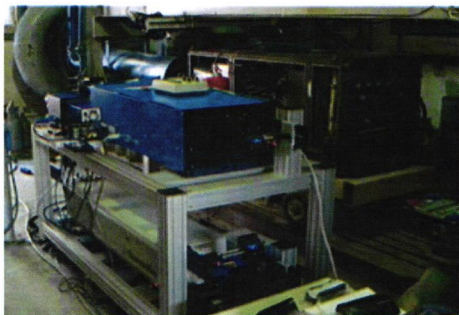
- Curgerea este însământată cu oxid de titan;
- Light Shee Optics - lumina laserului este transformată într-o lumină plană care iluminează curgerea
- Timing Controller - componentă electronică de mare acuratețe care controlează laserul și camerele video

III. Sistem de masura non-invaziva - laser LIF (Laser Induced Fluorescence) LaVision

Producător LaVision

An de realizare: 2008

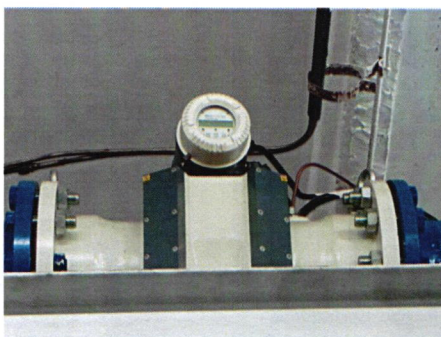
Când radiația laser este reglată la lungimi de undă specifice, aceasta va excita anumite specii (molecule) din flacără la un nivel de energie mai mare. Fluorescența apare atunci când această stare excitată se descompune și emite radiații cu o lungime de undă mai lungă decât radiația laser incidentă. În flacăra de presiune atmosferică creată de arzător, stingerea este neglijabilă, iar semnalul de fluorescență este proporțional cu concentrația OH. Dacă această concentrație de OH poate fi calculată, atunci se poate găsi o relație directă între semnalul de fluorescență și OH, formând baza unei calibrări a concentrației.



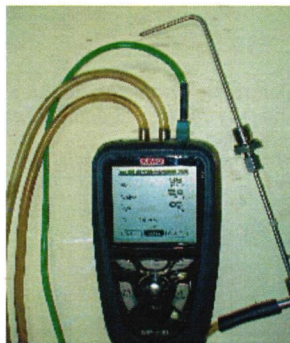
Tehnica de măsurare PLIF - Fluorescența indusă prin laser, în plan (Planar Laser Induced Fluorescence), este o tehnică optică de diagnosticare folosită pentru investigarea curgerilor reactive a gazelor pentru determinarea concentrațiilor (fracțiilor molare) ale diverselor specii chimice. În componența lui intra:

- Laserul pompă - Fascicolul inițial de lumină coerentă este furnizat de un laser Quanta-Ray-Pulsed Nd:YAG laser(532 nm,355nm și 266nm), care joacă rolul de laser pompa.
- Laserul cu colorant - utilizat este SirahDyeLaser-Cobra Stretch, lungime de unda de 566 nm(Tuneable Range 350-610 nm), laserul cu colorant este foarte important în studiile de fluorescență, din cauza capacității lui de a emite selectiv o anumită lungime de undă.
- Soluția de colorant - pentru măsurătorile concentrațiilor de OH se folosește o soluție de colorant numită Coumarin 153
- Camera - fotonii emiși prin fluorescență sunt captați de o cameră Intensified Charged Coupled Device (ICCD) echipată cu un filtru care lasă să treacă numai lungimea de undă a luminii fluorescente.
- Calculatorul de proces - atât cele două lasere prezentate anterior cât și camera sunt controlate și sincronizate de un calculator de proces pe care este instalat software-ul de comandă și control furnizat odată cu echipamentul PLIF. Același calculator de proces înregistrează și imaginile și permite procesarea lor ulterioară.
- Monitorul de energie - Măsoară energia relativă a pulsului laserului. Este capabil să măsoare energia impulsurilor individuale ale laserului simultan cu achiziționarea de imagini ale camerei CCD.
- Circulatoarele de colorant - Acestea conțin și recirculă colorantul.

IV. SIKC-MAIHAK debitmetru ultrasonic pentru masurari de gaze (0.5% precizie)



V. KIMO tub Pitot(1 %, for a $\pm 10^\circ$ alignment,ap to 1000 °C)



VI. MRU VARIO Plus - analizor de gaze portabil (CnHn,CO,CO2, NOx,H2)



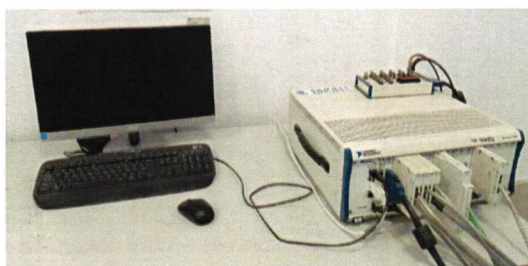
VII. Micro-turbomotor Garret GTP 30-67 (25 KW)



Echipament de masurare AI / AP scanivalva + calcul achizitie presiuni

Producător: Scanivalve

Echipamentul de măsurare a presiunii este un echipament de cercetare avansată capabil să măsoare variații de presiune pe o multitudine de canale, dar și alți parametri gazodinamici precum temperatura, cu o frecvență de achiziție de până la 500 kHz/canal de achiziție. Astfel de capacități sunt necesare pentru a studia fenomene gazodinamice complexe care se desfășoară la o scară de timp foarte mică, de ordinul milisecundelor sau chiar mai scurt. Bazându-se pe o platformă tip calculator personal pentru ușurință în exploatare, componentele speciale și plăcile de achiziție integrate permit desfășurarea de activități specifice domeniului aerospațial unde parametri termogazodinamici furnizează nivelul de performanță al pieselor sau ansamblurilor studiate.



Incalzitor electric de mare putere

Producător: OSRAM SYLVANIA

An de realizare: 2015

Încălzitorul de aer electric este special conceput pentru încălzirea aerului sau a gazului la temperaturi ridicate, pentru liniile experimentale camere de ardere, care au nevoie de temperaturi mari la intrare, cu debite crescute de aer. Temperatura maximă a aerului încălzit de încălzitorul electric depinde de fluxul de aer prin acesta.

Parametrii de funcționare:

Putere maxima: 192 kW (380V)

Temperatura: 630 C , Presiune: max. 7 bar

Ventilator radial (sursa de aer)

Producător: Ventilatorul SA

An de realizare: 2007

Sursa de aer suplimentara pentru liniile de experimentări, pentru aplicațiile care nu necesite presiune mare si debite mari de aer.

Parametrii de funcționare:

Debit: 5500 Nm³/h , Presiune: max. 1,14 bar

Camera de comanda pentru linii experimentale camere de ardere

Producător: INCD Turbomotoare COMOTI

An de realizare: 2014

Camera de comanda si control este echipată cu un sistem de control și achiziție a datelor de înaltă tehnologie. Sistemul de control permite, în mod sigur, manevrarea și controlul parametrilor și caracteristicilor de lucru ale camerei de ardere care trebuie testate, la diferite moduri de operare. Sistemul de achiziție a datelor poate înregistra / scrie peste 80 de valori funcționale, în funcție de parametrii măsurați.

B. LABORATORUL DE COMPRESOARE

DESCRIERE

Activitatea principala a laboratorului este de cercetare, dezvoltare, testare a compresoarelor pe standurile de proba, in vederea atestarii performantelor compresoarelor in conformitate cu cerintele standardelor specifice si a cerintelor stiintifice in domeniu. In cadrul laboratorului sunt incercate urmatoarele tipuri de compresoare:

- Compressoare cu surub, cu si fara injectie de ulei;
- Compressoare centrifugale si axiale cu $P < 0.6$ MW si $n < 60\ 000$ RPM;
- Compressoare centrifugale si axiale cu $P < 1.3$ MW si $n < 30\ 000$ RPM.

Tip de incercare:

- In circuit deschis
- Modul de realizare a incercarii:

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- verificarea functionarii compresoarelor fabricate de INCD Turbomotoare COMOTI pentru economia nationala (Petrom, Romgaz, Transgaz, etc.) si pentru export (SUA, Ungaria, Cehia, Rusia, Polonia);
- verificarea functionarii compresoarelor dezvoltate in cadrul programelor de cercetare dezvoltare, nationale si europene;

DOTARI

Linia 6 - Stand de testare pentru compresoare cu surub

Producător INCD Turbomotoare COMOTI

An de realizare: 2013

Exista doua standuri pentru testarea compresoarelor cu surub:

- Linia de testare nr.1 - pentru compresoare cu surub de dimensiuni mici (maxim consum de putere de 250 kW), cu o presiune sub 50 bari. Pentru aceasta, exista schimbătoare de căldură aer-ulei.

Motor electric 250 KW / 420V / 1550 RPM / Excit 220 / 110V; multiplicator $i = 2,25$ (40kW) / $i = 3,25$ (250kW)

Standul are ca destinatie atât verificarea funcționării compresoarelor fabricate de INCD Turbomotoare COMOTI sub licența GHH-RAND, cât și a compresoarelor dezvoltate în cadrul programelor de cercetare desfășurate în INCD Turbomotoare COMOTI.

Standul este format din trei linii de testare: o linie pentru compresoarele licențiate, una pentru compresoarele dezvoltate în cadrul proiectelor de cercetare cercetare și o linie, în dezvoltare, pentru compresoare cu presiunea de refulare de maxim 80bar.



Stand de testare compresoare licentiate



Stand de testare compresoare dezvoltate de INCD Turbomotoare COMOTI

Compressoarele fabricate de INCD Turbomotoare COMOTI sunt testate pe stand, cu aer, în varianta cu aspirație liberă și presiune de refulare de maxim 25bar, pentru cele licențiate, în vederea atestării performanțelor compresoarelor în conformitate cu cerințele standardelor specifice, și în varianta circuit închis, closed-loop, cu presiuni la aspirație în gama 1...20 bar, iar la refulare presiuni de până la 45 bar, în vederea verificării performanțelor în conformitate cu cerințele dezvoltate prin calcul

- Linia de testare nr.2 - pentru compresoare cu șurub cu un consum de putere maxima de 550 kW si o presiune mai mica de 50 bari.
Motor electric 550 KW / 750V / 1100 RPM / Excit 103V; multiplicator I = 3,06



Linia 7 - Stand de testare pentru compresoare centrifugale

Producător INCD Turbomotoare COMOTI

An de realizare: 2013

Exista doua instalații pentru testarea compresoare centrifugale.

Sistemul de control;

- Cu sistem de comanda si control PLC, autonomie totala;
- Motorul DC este acționat electronic prin intermediul inverterului de mare putere;
- Sistemul de control este echipat cu un afișaj de proces tehnologic;
- Înregistrarea parametrilor se realizează prin utilizarea unui Honeywell Multitrend SX;

Folosind aceasta metoda, eroarea umana este complet eliminata.

Instalații de testare compresoarelor centrifugale sunt prevăzute cu schimbătoare de căldură apa-ulei. Debitul maxim de apa este de 40 m³ / h la 3 bari.

Micromotor cu turbina cu gaze Garret GTP 30-67

Producător GARRET

Sistemul este adaptat testării si cercetării pentru diferite tipuri de combustibili: kerosen, amestecuri de uleiuri, combustibili neconvenționali, biocombustibili.

Caracteristici motor:

Putere: 40 HP; 0.68 HP/lb (1.117 KW/kg), Max 60 HP/52870RPM

Turatie nominala: 52.800 ± 200rpm;

IIN - STAND DE CERCETARE DEZVOLTARE TURBOMOTOARE PENTRU APLICATII AERONAUTUCE (CIVILE/MILITARE) SI INDUSTRIALE - PLATFORMA MILITARI

DESCRIERE

Din anul 2013, INCD Turbomotoare COMOTI dispune de un Stand de Cercetare Dezvoltare Turbomotoare nou care include infrastructura formată din celula de testare turbomotoare cu putere la ax, celula de testare motoare turboreactoare și turboventilatoare, celula de testare microturbomotoare, camera de comandă și control, camerele de pregătire motoare în vederea testării, turnul de răcire apă pentru instalațiile auxiliare ale standului, incintele echipate cu instalații de prealimentare a motoarelor testate cu combustibili lichizi, petrol aviatie si motorina.

Prin capacitatea și dotările sale, Standul de Cercetare-Dezvoltare Turbomotoare este similar cu standuri de cercetări, testări și experimentări turbomotoare din diverse țări ale lumii. Clădirea standului este o construcție aparte, cele trei celule ale sale permițând testarea unei game largi de turbomotoare cu putere la ax, turboreactoare, turboventilatoare, turbopropulsoare, turbomotoare aeroderivative, microturbomotoare, module de turbine cu gaze.

Atât infrastructura cât și dotările din componența Standului de Cercetare-Dezvoltare Turbomotoare pentru aplicații aeronautice, navale și industriale sunt unice în țară, acestea fiind la nivelul tehnologic, de calitate și performanță precum și la standardele impuse pe plan internațional în domeniu.

DOMENIUL DE ACTIVITATE

Activitatea Standului de Cercetare Dezvoltare Turbomotoare este de măsurare și achiziție de parametri necesari determinării performanțelor la diferite regimuri de funcționare staționare sau tranzitorii, prin testări pe acest stand, în vederea efectuării de cercetări termogazodinamice, experimentării de soluții constructive noi și atestări ale calității turbomotoarelor cu putere la ax, a motoarelor turboreactoare, turboventilatoare și a microturbomotoarelor.

Utilizatorii economici din România care pot beneficia de serviciile Standului de Cercetare-Dezvoltare Turbomotoare sunt marile companii și instituții de stat care au în dotare grupuri turbocompresoare și cogenerative: TRANSGAZ, OMV PETROM SA, cât și cele ale căror produse necesită testări pe stand (TAROM, ROMAVIA, TURBOMECHANICA, IAR, EUROCOPTER ROMANIA, AEROSTAR, MAPN, MAI).

Participarea din ce în ce mai activă a institutului la programele de cercetare naționale și europene, deschide perspective deosebit de atractive pentru INCD Turbomotoare COMOTI, iar unul dintre principalele atuuri este că pe lângă nivelul ridicat de specializare a echipelor de cercetare este și calitatea la nivelul standardelor internaționale a infrastructurii Institutului, din care o parte însemnată este reprezentată de Standul de Cercetare-Dezvoltare Turbomotoare. Dintre unitățile de cercetare dezvoltare din țara noastră care au beneficiat și beneficiază de serviciile standului sunt Institutul Național de Cercetări Aeronautice "Elie Carafoli", București, Centrul de Cercetare Științifică a Forțelor Navale Române și Facultatea de Inginerie Aeronautică din cadrul Universității Politehnice, București. Posibilii beneficiari europeni ai facilităților standului vor fi în perioada următoare: SAFRAN Aeroengines-Franta, SAFRAN Helicopters-Franta, ONERA-Franta, MTU Aeroengines-Germania, DLR (Institutul German de Aviație și Spațiu)-Germania, MAN Energy Solution-Germania.

DOTARI

Camera de Comandă și Control, care deservește toate cele trei celule de testare ale standului, este dotată cu un Sistem de achiziție date, comandă și control modern, proiectat și fabricat de Compania „SAFRAN AERO BOOSTERS”, Belgia, care este lider pe plan mondial în echiparea cu software și hardware specifice standurilor de testări turbomotoare pentru aplicații aeronautice.

Acest sistem are în componența sa module de automatizare, comandă, control și instrumentare de nivel tehnologic foarte ridicat, astfel de module fiind instalate la ora actuală și pe cele mai performante standuri de testări și experimentări din Statele Unite ale Americii, Europa și Asia. Noul Sistem de achiziție date și control CYRES, implementat în stand, oferă o mare diversitate de facilități aferente testării și experimentării turbomotoarelor destinate domeniilor aeronautic, naval și industrial.



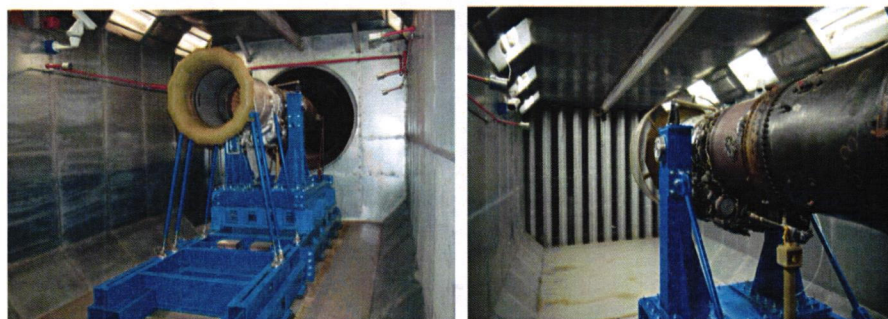
Camera de Comandă și Control

Celulele de testare-experimentare turbomotoare sunt dimensionate pentru a permite experimentarea unei game largi de turbomotoare pentru aplicații aeronautice, navale și industriale. Astfel, celula nr.1 este destinată testării turbomotoarelor având puteri la ax de până la 5200 kW și rotații până la 25000 rpm precum și testării modulelor de turbină cu gaze ce echipează diverse tipuri de turbomotoare. Celula nr.2 este destinată testării microturbomotoarelor având forța de tracțiune de până la 250daN. Celula nr.3 este destinată testării turboreactoarelor și turboventilatoarelor cu forța de tracțiune de maxim 10.000 daN și debite de aer de maxim 300 kg/s.

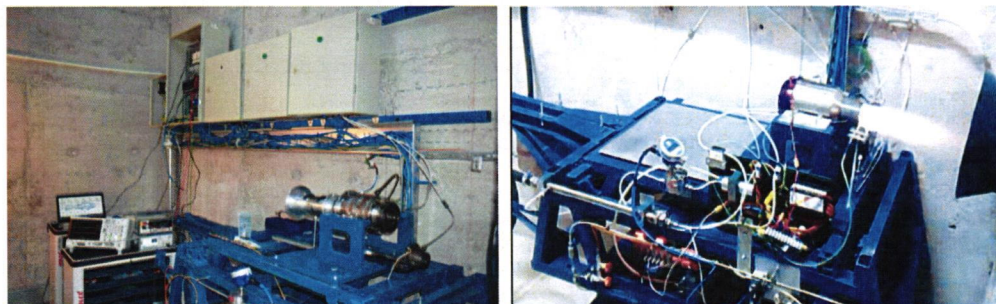
Celula de testare turbomotoare cu putere la ax este operațională din 2014, în această celula fiind efectuate, până la ora actuală, teste și experimentări ale turbomotoarelor TV2-117A și TV3-117M ce echipează elicopterele MI 8 și MI 17, teste ale turbomotorului ST40 Pratt&Whitney Canada destinat echipării fregatelor militare din dotarea Forțelor Navale Române precum și teste ale modulelor de turbină provenite de pe turbomotoarele SOLAR CENTAUR din echiparea Stațiilor de pompare gaze naturale din cadrul companiei Transgaz. Celula de testare turboreactoare și turboventilatoare cu tracțiuni de până la 10.000 daN a fost construită în anii '80, structura sa fiind metalică. Aceasta celula a fost relocată de pe vechiul amplasament din institut în perimetrul noului stand unde i s-au făcut o serie de reparații atât la structură cât și la sistemele de comandă, control, instrumentare și la instalațiile auxiliare de combustibil, aer, apă, acestea fiind necesare având în vedere deteriorările și uzurile suferite în decursul timpului. Finalizarea acestor lucrări în trimestrul I al anului 2020 va permite reluarea testelor și experimentărilor turbomotoarelor din cadrul proiectelor naționale și internaționale în care va fi implicat standul nostru. Celula de testare microturbomotoare a fost echipată și pusă în funcțiune în cursul anului 2018 când au fost efectuate teste ale modelului experimental de microturboreactor de 40 daN forță de tracțiune, proiectat și fabricat în COMOTI și destinat unor aplicații militare precum și teste ale microturboreactorului TITAN.



Celula nr.1 de testare-experimentare turbomotoare cu putere la ax



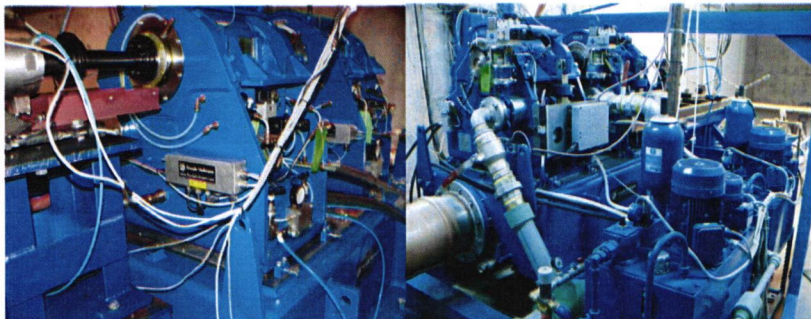
Celula nr.2 de testare motoare turboreactoare și turboventilatoare



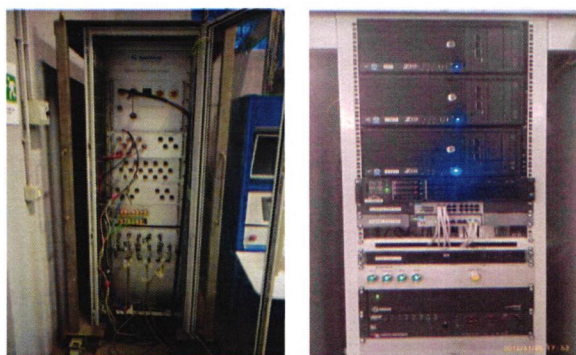
Celula nr.3 de testare microturbomotoare

Celulele sunt dotate cu Module mobile și fixe de instrumentare /achiziție date /comanda și control pentru măsurarea și monitorizarea unui număr foarte mare de parametrii experimentali prelevați în timpul testelor (presiuni hidraulice și pneumatice, temperaturi, turații, vibrații, debite de combustibil, ulei și aer, ...) precum și cu toate sistemele auxiliare necesare funcționării standului (sisteme de alimentare cu combustibil lichid-petrol aviatie si motorina, instalații de ungere, instalații de alimentare și răcire cu apă a componentelor standului, instalații de aer instrumental și de aer de presiune ridicată, sisteme de demaraj electric și demaraj pneumatic, sisteme de admisie aer și evacuare gaze în/din celulele de testare, sisteme de amortizare a zgomotului, sistem de supraveghere video interioară și exterioară a standului, sisteme speciale de detecție și alarmă incendiu ale standului, sisteme de stingere incendiu în celulele standului, toate acestea fiind executate la un nivel

tehnologic foarte ridicat, având în componență echipamente performante. De asemenea, celula de testare turbomotoare cu putere la ax este dotată și cu două Dinamometre Froude, instalate în tandem cu o putere de 5200 kW, care sunt printre cele mai performante pe plan mondial, acestea asigurând încărcarea în cuplu necesara la axul turbinei libere a turbomotoarelor testate.



Dinamometre FROUDE



Module achiziție date, comandă și control



Consolă comandă și control instalatii auxiliare stand

Echipamentele care dotează sistemele standului sunt achiziționate de la firme cu tradiție în domeniul aeronautic: National Instruments, Emerson, General Electric, Gantner Instruments, Staubli, Fluke, Keysight, Amphenol, Rittmeyer, Lapp Group, Doric Co, Sensotec Co, Ashcroft-Digigauge, Spectral Dynamics, Swagelock Co, Aeroquip, Masonilan Control Equipement, Thermo Electric, Cannon.

Facilitățile actuale ale Standului sunt comparabile cu cele ale altor standuri similare din țări cu tradiție în domeniu: Franța - "Sneema" și "Turbomeca", Belgia - "Safran Aero Boosters", SUA - "General Electric", Anglia - "Rollce Royce", Canada - "Pratt & Whitney", Italia - "Aermachi", Portugalia - "OGMA", Germania - "MTU Aero Engines".

IIN - BAZA EXPERIMENTALA MAGURELE IIN - CENTRU DE CERCETARI SI EXPERIMENTARI IN DOMENIUL ACUSTICII SI VIBRATIILOR PUNCT DE LUCRU

DOMENIUL DE ACTIVITATE

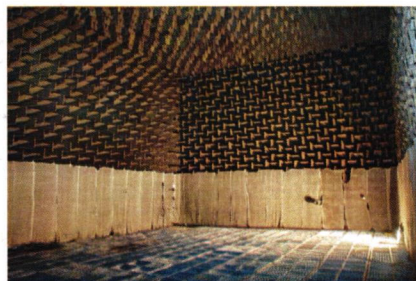
- realizare a unui banc de testare la soc a componentelor de satelit (test SRS).. In etapa a doua a proiectului au continuat lucrările de proiectare a instalației experimentale ce folosește compresorul de teste cu raport de comprimare mai mare de 10,5 bar într-o singura treapta.
- Astfel au fost urmarite si intretinute ce le 5 statii de monitorizare montate in zonele in care zgomotul produs de avioane poate avea un impact semnificativ asupra comunitatilor invecinate. Datele de zgomot sunt corelate cu datele de zbor provenite de la ROMATSA pentru a identifica cele mai bune solutii de modificare a operatiunilor in vederea reducerii zgomotului care efectueaza comunitatea.
- teste de vibrații ale carcasi de pompa realizata prin printare 3D ;
- Determinarea indicelui de atenuare acustica R pentru mostre de materiale utilizate ca elemente de izolare acustica la zgomot aerian
- studieze efectul zgomotului produs de traficul aerian asupra comunitatilor din zonele aeroportuare si modalitati de microrare a efecte.

- studierea noi tehnici de reducere a zgomotului prin folosirea dispozitivelor de tip liner in care se amplaseaza pulberi cu constinente diferite ce au rolul de a disipa energia acustica. In laboratorul de acustica au fost realizate testele corespunzatoare.
- printarea unor patele de turbina din rasina necesare in cadrul activităților proiectului.
- pregătirea modelelor CAD necesare pentru realizarea unei drone quadcopter îmbunătățită
- teste de vibrații ale carcasei de pompa realizata prin printare 3D ;
- Determinarea indicelui de atenuare acustica R pentru mostre de materiale utilizate ca elemente de izolare acustica la zgomot aerian
- Determinari acustice centrala termica din cadrul CET 2
- masuratori de vibratie in timpul testelor de functionare a micromotorului realizat de COMOTI.

DOTARI

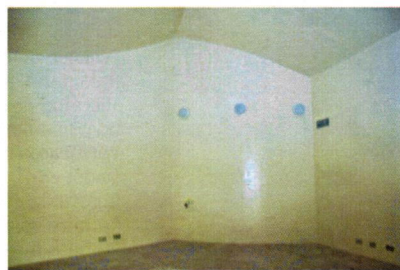
Camera Anecoica

- Camera anecoica a fost proiectata si realizata conform prevederilor din ISO 3745;
- Volumul camerei anecoice este de 1200 m³ cu dimensiunile de 15x10x8 m;
- Coeficientul de absorbtie al peretilor este de 99% in banda de frecventa de la 150 Hz pana la 20 000 Hz;
- Zgomotul de fond se incadreaza in curba de zgomot Cz 25;
- Se pot masura surse de zgomot cu un volum de maxim 6 m³;
- Usa de acces este foarte larga (3,5 x3 m).



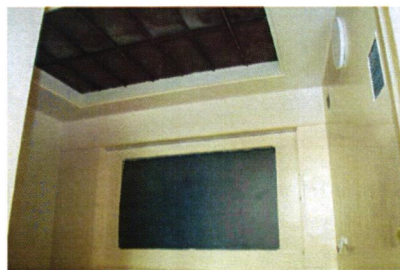
Camera Reverberanta

- A fost realizata conform prevederilor ISO 3741- Anexa D si ISO 354.
- Volumul: 202,4 m³ cu dimensiuni medii de 4,7x5,9x7,3 m
- Zgomotul de fond se incadreaza in curba de zgomot Cz 25
- Volumul maxim al sursei de zgomot care poate fi masurata este de 2 m³ (mai mic de 1% din volumul camerei).



Camera cu Trape

- Stand pentru masurarea in camp difuz a izolarii acustice la zgomotul aerian, format din camere reverberante alaturate pe orizontala, una emitatoare si alta receptoare, avand fiecare un volum de 106 m³ si dimensiuni medii de 3,7x4x6,1m. Intre aceste camere exista o fereastră cu suprafata de 10 m² pentru instalarea probelor de incercat.
- Stand pentru masurarea izolarii la zgomotul de impact se compune din camere alaturate pe verticala, una de emisie situata deasupra si una de receptie situata jos, avand intre ele o fereastră orizontala de 10 m² pentru fixarea probelelor de incercat.



Blocul pentru masurarea transmisibilitatii acustice prin panouri a fost realizat conform normelor ISO 140/1, /7, /8, STAS 6161/4, STAS 6691.

Dotari Hardware:

Capabilitatile de masurare si analiza pentru zgomotul si vibratiile produse de echipamente, utilaje si activitati din toate domeniile (industrial, aeroportuar si urban) si pentru determinarea proprietatilor acustice ale materialelor (metalice si nemetalice), atat la scara redusa (prin metoda functiei de transfer), cat si la dimensiuni mari de pana la 10m² sunt:

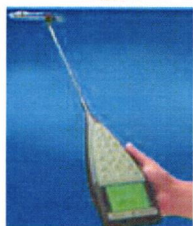
SONOMETRE

Laboratorul de Acustică și Vibrații din cadrul INCDT-COMOTI dispune în prezent de analizoare portabile Bruel & Kjaer tip 2250 respectiv 2260 și 01dB-Metravib SOLO Master respectiv Premium, sisteme de achizitie multicanal 01dB-Metravib respectiv Bruel & Kjaer care fac parte din generația a IV-a inovatoare de echipamente in domeniul acusticii si al vibratiilor.

Platforma 2250 cuprinde:

Un set de module software interne, inclusiv analiza de frecvență și înregistrare semnal (logging) și sunet în vederea redării acestuia. Module disponibile separat, ce pot fi ușor activate prin coduri software de licență sau prin comandarea exact ceea ce se dorește, direct din fabrică.

Platforma 2260 cuprinde:



SSD DATA LOGGER



3 MODULE DE ACHIZITIE MULTICANAL

-Doua canale care permit utilizarea sondei de intensitate;
-O multitudine de soft-uri interne și pe PC care oferă rezultate și soluții pentru o gamă foarte largă de probleme legate de zgomote și sunete.

Caracteristici:

- Complet programabil cu carduri;
- Interfață PCMCIA pentru diferite aplicații;
- Are o mare capacitate de stocare a datelor măsurate;
- Pe lângă măsurările de bandă largă și de octavă în timp real, poate realiza analiza de acustica încăperilor și a clădirilor (1-2 canale), Intensitate acustică și analiza FFT pentru măsurări de vibrații sau detecție de tonuri.

Platforma 01dB-Metravib SOLO Master/ Premium

Aceasta este în concordanță cu cele mai recente standarde internaționale (IEC 61672-1) în ceea ce privește măsurarea nivelului de zgomot.

Utilizare:

- Poate efectua măsurări de vibrații, zgomote de vehicule, monitorizarea sunetelor și vibrațiilor, analiza în timp real a frecvențelor octavelor 1/1 și 1/3;
- Conversie analog-digital pe 24-bit care permite măsurarea pe o singură gamă dinamică (117 dB), iar capacitatea mare de memorie permite stocarea datelor măsurate în paralel;
- Interfața USB îl transformă pe SOLO într-un aparat ce poate fi conectat la PC pentru analiza în timp real.

Folosind un modem sau un telefon GSM, SOLO poate fi monitorizat de la distanță și interogată pentru a extrage toate datele măsurate, fără a întrerupe sesiunea curentă de măsurare.

Sonometru Fusion - caracteristici:

- Precizie de clasa 1 IEC 61672;
- Preamplificator incorporat;
- Microfon de câmp liber MCE3;
- Domeniu dinamic de până la 118dB,
- Verificarea sistemului automat;
- Modul wi-fi, 3G, GPS;
- Control la distanță prin interfața web;
- Permite conectarea a numeroase accesorii (DSC01, DMK0);
- Permite înregistrarea semnalului crud cu o rată de achiziție de până la 50ks/s;
- Permite conectarea unui accelerometru triaxial wireless.

SISTEME DE ACHIZITIE DATE

Sony EX-IF10D Orchestra Unit 01dB-Metravib - Tehnologie care poate fi dotată cu 6 module IEPE/Direct a câte 4 canale, adică poate efectua o achiziție cu 24 canale, aceste unități EX-IF10D pot fi conectate și configurate pentru achiziții mult mai complexe cu până la 192 canale (semnalele prelevate pot fi acustice, vibrații sau combinația acestora ce ajută la corelații).

PULSE™, multianalizorul BK tip 3560 C, sistem de analiză versatil, orientat pe aplicații care reprezintă o platformă pentru o gamă variată de aplicații Brüel & Kjaer de măsurare asistată de PC. Un sistem PULSE constă dintr-un computer cu interfață de rețea (LAN), soft de firmă PULSE Labshop, Microsoft® Windows NT®, Windows® 2000 sau Windows® XP, Microsoft® Office, și o unitate de achiziție 3560 B, C D sau E.

SSD Data Logger (SBOX) - este un sistem de achiziție ce cuprinde:

- Stocarea datelor la o viteză generală de 180 MB pe secundă.
- Posibilitatea procesării datelor în timp real - Intel Core i7 CPU, cu memorie de 8GB;
- 6 interfețe USB disponibile - 4 de tip USB3.0 și 2 de tip USB2.0;
- 3 interfețe de rețea - 2 porturi GB LAN și o interfață wireless WLAN cu o antenă externă;
- O interfață „EtherCAT” cu sincronizare pentru USB;
- Un receptor (10Hz/100Hz);
- Software DEWESoft X3 inclus.

Modulele de achiziție multicanal (SIRIUS) - sunt dotate cu:

- Interfața USB/ETHERCAT - pot conecta sistemul prin USB/ETHERCAT cu orice computer cu Windows, precum și cu sistemul SBOX;
- Amplificatori care pot înregistra date provenite de la aproape orice tip de senzor existent pe piață (RTD, LVDT, tensiune, curent, rezistență etc.);
- Amplificatori universali (analog);
- Altele.

Sistemul de achiziție monocanal MONODAQ - este un dispozitiv USB de testare și măsurare și este dotat cu:

- Tensiune de intrare (analog) - 50 kS/s, 16 bit
- Amplificator tensometru;



SISTEM DE ACHIZITIE MONOCANAL MONODAQ

- Curent de intrare cu derivatie interna;
- Termocuple - intrare cu 4 canale;
- Tensiune de intrare (analog) - 8 canale;
- Altele.

Aplicatiile generale includ:

- Masurari (analog) pentru masini industriale si standuri de testare;
- Masurari de tensiune in controlul calitatii la nivel industrial;
- Monitorizare a parametrilor industriali (tensiune, temperatura, curent);
- Masurari de precizie pentru computere de tip Raspberry Pi, LattePanda etc.;
- Altele.

MASA VIBRANTA

Masa vibranta este utilizata pentru teste care determina raspunsul unor componente si produse (mecanice, electrice, electronice) supuse la anumite forte. Astfel, se poate testa rezistenta la vibratii a unui produs, fiabilitatea operationala si rezistenta la oboseala.

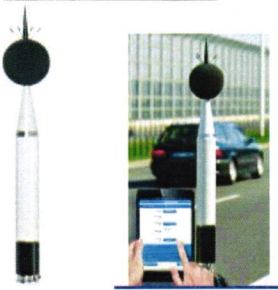


SURSA ACUSTICA

Laboratorul este dotat si cu un sistem compus din 16 surse de tip HK Audio Linear L5 112 F, alaturi de 4 amplificatoare de tip LD Systems DP2400X.



SISTEME DE MONITORIZARE ZGOMOT AEROPORTUAR

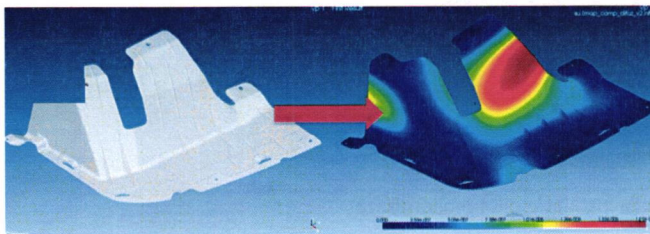
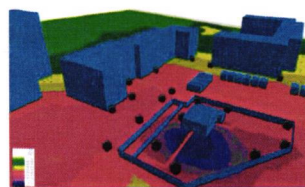
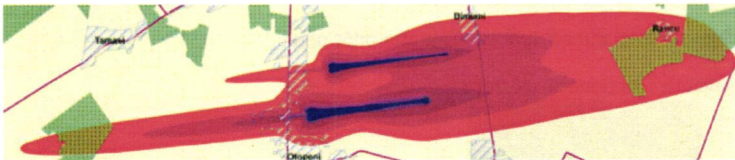


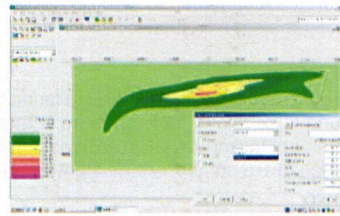
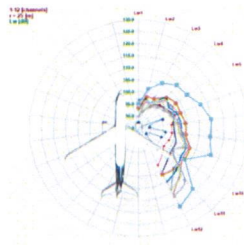
Sistemul de monitorizare SV200 este utilizat pentru monitorizari nesupravegheate, avand si un server web integrat pentru configurarea sistemului, pentru transmisie de date live si pentru managementul datelor. Acest sistem este optimizat pentru monitorizari acustice, astfel incat poate masura si stoca rezultate necesare pentru realizarea unor rapoarte automate si informatii detaliate pentru o analiza ulterioara a datelor. Sistemul include inregistrari de date cu profile multiple, in timp real pentru octave si treimi de octava, precum si inregistrari audio ale evenimentelor, dar si analiza statistice. Sistemul include si date meteorologice, iar carcasa acestuia este construita astfel incat sistemul este protejat in conditii meteorologice severe. Acesta poate opera in conditii de temperatura din intervalul -30°C si +60°C si la o umiditate relativa de pana la 100% (RH). SV200 este dotat cu o baterie integrata de 2,45 Ah, dar si cu o interfata ce permite conectarea unor panouri solare. Sistemul de alimentare este rezistent la apa.

Dotari Software

Posibilitatile de analiza si predictie numerica pentru diferite cazuri punctuale, de predictie, control si reducere a spectrului de zgomot a echipamentelor industriale, a statiilor de transport gaze naturale, compresoarelor centrifugale si motoarelor electrice sunt reprezentate de aplicatiile software IMMI - Woelfel și Actran - MSC.

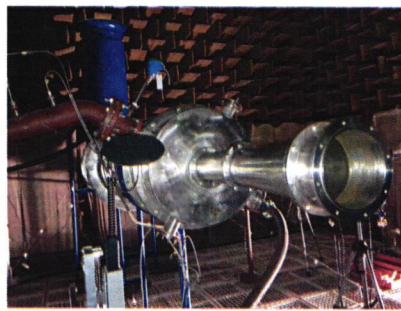
Laboratorul de Acustica si Vibratii are posibilitatea de a realiza harti strategice de zgomot, in conformitate cu Environmental Noise Directive 49/2002, transpusa in legislatia romaneasca (HG 321/2005 completata si modificata) cu ajutorul softului IMMI - Woelfel, Sondeo si Soprano.





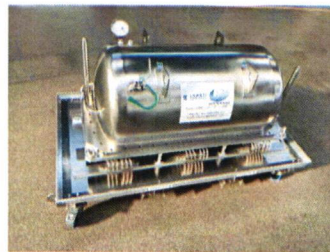
Stand flux principal/secundar camera anecoica

Instalatia compusa din fluxul secundar și fluxul principal a fost utilizata în cadrul campaniilor de testare din cadrul proiectului CleanSky - "Optimization of air jet pump design for acoustic application", OPA, Project no.: 212367. Aceasta instalatie este compusa din fluxul principal care este alimentat de la o sursa de aer comprimat aflat în exteriorul cladirii ce furnizeaza aer comprimat la o presiune și temperatura variabila, evacuarea acestuia realizandu-se prin diverse configuratii de ajutaje. Pentru asigurarea condițiilor similare cu cele din aplicatia finala fluxul secundar are rolul de a incalzi fluxul de aer ejectat de catre fluxul principal. Incalzirea fluxului secundar se realizeaza printr-un sistem de rezistente electrice de mare putere aflate pe unul din tronsoanele orizontale prezentate in imagine. In cadrul testelor fluxul secundar a aspirat aer din camera anecoica prin confuzorul aflat la capatul tronsonului vertical. Instrumentarea standului permite reglarea debitului de aer și a temperaturii pe fluxul principal. Standul permite montarea și studierea ajutatelor obisuite cat și ajutaje sintetice.



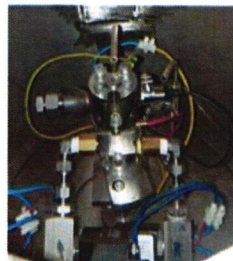
INSTALATII PILOT NOI SI MODERNIZATE REALIZATE IN 2020

1. **Container dedicat pentru transportul si stocarea unui instrument stiintific ptic destinat industriei spatiale IM instalatie pilot noua**
 Container cu două incinte pentru stocarea și transportul unui instrument optic sensibil destinat unei misiuni științifice de explorare spațială contract PROBA-3 ASPIICS Container - CSL15020 - DRAGOS MIHAI



2. **Instalatie experimentală pentru testarea thrusterelor de mici dimensiuni IM instalatie pilot noua**

Testarea thrusterelor de mici dimensiuni in conditii relevante functionarii acestora.



3. **Modernizare sistem automatizare si control Bustuchin IM instalatie pilot modernizata**

Imbunatatirea regimului energetic al motoarelor de antrenare a compresoarelor in sensul controlarii si compensarii consumului de energie reactiva printr-un anumit parametru disponibil operatorului, atat individual, pentru fiecare compresor in parte, sau simultan prin impunerea de

catre operator a aceleiasi valori a parametrului disponibil, motoarele de antrenare a compresoarelor in acest caz operand la acelasi regim energetic impus.

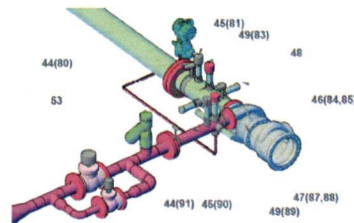
Modernizare sistem automatizare si control Bustuchin C11, C12, C13- 7525



4. Banc de testare prin similitudine a turbopompelor de oxigen lichid pentru lansatorul VEGA - E

Bancul de testare este realizat conform unor scheme specifice echipamentelor ce vor fi testate, respectiv turbopompelor de oxigen lichid pentru VEGA -E, iar solutiile tehnice sunt noi.

Assessments to Prepare and De-Risk Technology Developments Helicon Plasma Thruster AVIO



6.2. Echipamente relevante pentru CDI⁸;

In anexa 4 la raport de activitate (în format Excel) sunt detaliate echipamentele cu valoare de inventar mai mare de 100 000 EUR.

Nr. crt.	DENUMIREA ECHIPAMENTELOR	DESTINAȚIE UTILIZARE*			DIRECȚIA DE CERCETARE*							VALOARE [MII LEI]	AN ACHIZIȚIE
		C D	TESTE / ANALIZE	MICRO PRODUCȚIE	Bioeconomie	Tehnologia informației și a comunicațiilor, spațiu și securitate	Energie, mediu și schimbări climatice	Eco-nanotehnologii și materiale avansate	Sănătate	Patrimoniu și identitate culturală	Tehnologii noi și emergente		
1	MASINA CNC DE PRELUCRARE PRIN ELECTROEROZIUNE CU FIR	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	497	2019
2	IMPRIMANTA 3D CU CARBON	DA	NU	NU	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	436	2019
3	ECHIPAMENT DE ANALIZA TERMICA SI MECANICA (DMA)	DA	DA	NU	NU	DA	DA	DA	NU	NU	DA	396	2019
4	ECHIPAMENT S.E.I.A.C	DA	DA	NU	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	1073	2018
5	ECHIPAMENT DE SUDARE ROBOTIZAT	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	1041	2018
6	ECHIPAMENT DE PRINTARE 3D MODELE USOR FUZIBILE (CEARA) CU ACCESORII	DA	NU	NU	NU	DA	DA	DA	NU	NU	DA	559	2017
7	ECHIPAMENT DE PRINTARE 3D METALE CU ACCESORII	DA	NU	NU	NU	DA	DA	DA	NU	NU	DA	3317	2017
8	SISTEM DE INVESTIGARE PRIN MASURARE 3 D	DA	DA	DA	NU	DA	DA	DA	NU	NU	DA	582	2017

⁸ se detaliază pentru echipamentele cu valoare de inventar mai mare de 100 000 EUR (denumire echipamente, valoare de inventar, grad de exploatare etc), anexa 4 la raport de activitate (în format Excel conform Tabel anexat).

9	MASINA DE FREZAT UNIVERSALA CNC 5 AXE DE PRELUCRARE SIMULTAN	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	1314	2015
10	MASINA DE RECTIFICAT IN COORDONATE DE TIP CENTRU DE PRELUCRARE CNC CU 5 AXE COMANDATE SIMULTAN TIP MULTIGRIDE CA	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	3146	2015
11	STAND ESPOSA	DA	DA		NU	DA	DA	NU	NU	NU	668	2015
12	STAND EXPERIMENTARE TURBOMOTOARE	DA	DA	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	6077	2014
13	STAND INCERCARE TURBOMOTOA TURBOREACTOARE	DA	DA	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	851	2014
14	STAND TESTARE COMPRESOARE CU SURUB - LINIA 1	DA	DA	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	642	2011
15	SOFTWARE CAD+CAM	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	530	2011
16	STRUNG CU COMANDA NUMERICA MARCA DMG MODEL CTX 620V4LINEAR	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	1369	2011
17	AUTOCLAVA ECHIPATA	DA	NU	NU	NU	DA	DA	DA	NU	NU	1593	2010
18	SEM- SCANING ELECTRON MICROSCOPE	DA	DA	NU	NU	DA	DA	DA	NU	NU	818	2010

19	STAND INCERCARI COMPRESOARE CU SURUB	DA	DA	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	483	2010
20	PROGRAM DE CALCUL NUMERIC PENTRU PROIECTAREA SI OPTIMIZAREA GEOMETRIILOR PT TURBOMASINI	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	426	2010
21	MASINA DE ALEZAT SI FREZAT	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	1614	2008
22	CENTRU DE PRELUCRARE VERTICAL IN 5 AXE DMV eVo	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	1155	2008
23	CENTRU DE PRELUCRARE VERTICAL CU INTERPOLARE 3 AXE	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	724	2008
24	GAZCROMATOGRAF SI ECHIPAMENTE	DA	DA	NU	NU	DA	DA	NU	NU	NU	615	2007
25	MASINA UNIVERSALA INCERCARI STATICE SI DINAMICE	DA	DA	NU	NU	DA	DA	DA	NU	NU	621	2007
26	SISTEM MONITORIZARE PT REALIZARE HARTI ACUSTICE	DA	DA	NU	NU	DA	DA	NU	NU	NU	450	2007
27	SERVER HP	DA	NU	NU	NU	DA	DA	DA	NU	NU	756	2007
28	SET ANALIZOARE+ECHIPAMENT AUXILIARE	DA	DA	NU	NU	DA	DA	DA	NU	NU	489	2006
29	SOFTWARE ANSYS	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	412	2006
30	MASINA FREZAT DAHLIH MCV 1250B	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	544	2005
31	STRUNG CARUSEL TIP SC 14 NC	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	675	2005

Infrastructură dedicată microproducției/prototipuri etc

Institutul dispune de o puternică bază de cercetare tehnologică care are ca scop pe de o parte găsirea de noi soluții practice de înaltă performanță, privind prelucrarea pieselor de complexitate ridicată, iar pe de altă parte materializarea produselor activităților de cercetare - dezvoltare.

Având în vedere faptul că industria aero-spațială, domeniu în care INCD Turbomotoare COMOTI își desfășoară cu precădere activitatea, întrebuițează, datorită condițiilor deosebit de dure la care sunt supuse reperetele, cele mai noi și mai moderne materiale, cu proprietăți de rezistență mecanică și chimică deosebite, tehnologii de prelucrări mecanice, de sudură și tratamente termice și termochimice și de suprafață de ultimă generație, INCDT COMOTI și-a dezvoltat o bază materială deosebit de competitivă.

Astfel, în domeniul prelucrărilor mecanice, s-a pus accent în mod deosebit pe creșterea preciziei de prelucrare, a repetabilității și a reducerii timpului de mașină.

În acest scop au fost achiziționate mașini unelte cu comandă numerică de conturare cu precizii de prelucrare ridicate, acționate cu motoare electrice liniare, deplasare pe ghidaje cu levitație magnetică și sisteme de control al cotelor în timpul prelucrării (control activ).

Necesitatea realizării unor piese cu configurații de înaltă complexitate din materiale cu caracteristici mecanice deosebite, dar dificil de prelucrat (aliaje refractare, oțeluri inoxidabile, oțeluri aliate și înalt aliate, aliaje de titan, aliaje de aluminiu) de mare precizie și o calitate foarte bună a suprafețelor au impus studii privind determinarea materialelor pentru părțile active ale sculelor și regimuri de prelucrare care să asigure atât condițiile tehnice impuse de proiectare cât și cerințele economice de durabilitate a sculelor și productivitate.

În baza acestor studii au fost obținute rezultate remarcabile în ceea ce privește tehnologia de prelucrare cu viteze mari de așchiere și întrebuițarea sculelor armate cu plăcuțe din materiale ceramice tip „whiskers” și a celor din carburi metalice.

De asemenea, au fost obținute rezultate deosebite în execuția găurilor de adâncime mare (cu lungimi de peste 10 ori mai mari decât diametrul) în materiale greu prelucrabile cum sunt aliajele refractare, prin tehnologia de electroeroziune de mare viteză.

Nivelul ridicat de complexitate tehnică al mașinilor unelte aflate în dotarea INCD Turbomotoare COMOTI a impus alcătuirea unor colective de cercetători, ingineri și operatori de înaltă calificare și cu o vastă experiență în domeniul construcțiilor de mașini.

Trebuie subliniat faptul că realizările, ca și obiectivele propuse nu pot prinde viață fără o bază materială solidă, în care tehnica de calcul și soft-urile puternice ocupă un loc foarte important. În acest sens în Institut s-au achiziționat noi soft-uri atât pentru modelarea 3D (CAD) cât și pentru prelucrare (CAM). Soft-ul utilizat pentru prelucrare este unul dintre cele mai puternice existente pe piață în acest moment, și anume UNIGRAPHICS NX 8.

Activitatea de cercetare tehnologică este completată de existența laboratoarelor de metrologie, metalografie, încercări mecanice, acustică și vibrații, chimie și a standurilor destinate testării noilor produse.

Așa cum este și firesc, activitatea se desfășoară în baza sistemului calității. Se operează cu filozofia Managementului Calității Totale, INCD Turbomotoare COMOTI fiind certificat conf. SR EN ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001.

În cadrul activității de control a conformității produselor, sunt întrebuițate printre cele mai moderne aparate de măsură și control prin scanare sau palpate, comandate de calculator.

Dezvoltarea laboratorului de cercetare tehnologică permite, realizarea de piese unicate, sau în serie mică, fie după documentație, fie după model.

6.3. Măsurile⁹ de creștere a capacității de cercetare-dezvoltare corelate cu asigurarea unui grad de utilizare optimă a infrastructurii de CDI (se precizează beneficiarii infrastructurii de CDI pe categorii de facilități).

Pentru a crește capacitatea de cercetare-dezvoltare au fost identificate următoarele prioritati strategice

6.7.1. Masuri organizatorice

- a fost aprobată Strategia și Planul multianual de dezvoltare instituțională pentru Institutul National de Cercetare dezvoltare Turbomotoare COMOTI pentru 2020- 2024.

- a fost completată Organigrama INCD Turbomotoare COMOTI cu un compartiment care va avea ca obiect de lucru Aplicații Navale ale Turbomotoarelor și a fost mutat Punctul de lucru din Germania, de la Berlin la München

6.7.2 Investiții pentru creșterea capacității de CDI

- în cadrul proiectelor coordonate de Agenția Spațială Europeană și Agenția Spațială Română, s-a finalizat și pus în funcțiune standul de cercetări experimentale ale proceselor de detonație, în incinta sediului de la Măgurele, Ilfov.

- în vederea creșterii capacității de prelucrare a fost achiziționată Instalatie de debitare cu jet de apă MAXEM 1530, Imprimanta 3D cu Carbon, Echipament de Analiza termica și mecanica (DMA), Echipament de determinare a conductivității termice Echipament de Analiza termica și mecanica (TMA).

7. Prezentarea activității de cercetare-dezvoltare

7.1. Participarea¹⁰ la competiții naționale / internaționale

Nr. Crt.	Propuneri de proiecte depuse la competiții naționale/internaționale (titlul propunerii, nr. înregistrare propunere, nume director/responsabil, titular sau partener)	Programul la care s-a depus propunerea	Starea propunerii (admis, respins, în evaluare, acceptata la finanțare, etc.)
1	Bioinspired Self Healing Polymer systems for Advanced Composite Structures-(SHEPOLYCS) nr. înregistrare propunere: MNET20/NMAT3736 Director proiect: Raluca Maier Coordonator: INCDT COMOTI	MANUNET 2020	respins

⁹ ex. modernizare/dezvoltare infrastructură de CDI, achiziții de echipamente de CDI, spații tehnologice pentru microproducție și prototipare etc.

¹⁰ nr. propuneri de proiecte CDI depuse / nr. proiecte acceptate la finanțare, rata de succes raportată la total precum și defalcată pe instrumente (surse) de finanțare (se va completa și în format Excel conform Tabel anexat)

2	Design and manufacturing solutions for nature inspired wind turbine blades- NATCOMBINE nr. inregistrare propunere: MNET20/NMAT 3839 Director proiect: Andrei Cristian Mandoc Coordonator: INCDT COMOTI	MANUNET 2020	respins
3	AM Process Development for Manufacturing a closed pump impeller (ALM) nr. inregistrare propunere: COMOTI_C114.2_AM_Impeller Director proiect: Radu MIHALACHE Coordonator: INCDT COMOTI	ESA	FINANTAT
4	3D printed solid antenna mesh reflector (3D-Sumer) nr. inregistrare propunere: A065R-19 Responsabil proiect; Alexandru PARASCHIV Titular: HPS Romania	ESA	FINANTAT
5	Advanced manufacturing of a flywheel for high performance reaction wheel (AMFLY) nr. inregistrare propunere: 012112019 Responsabil proiect: Adina TOMA Titular: ICPE-SA	ESA	FINANTAT
6	Assessing the use of advanced manufacturing to improve and expand space hardware capabilities - printed, component for new orbital infrastructure pumps system (PCIPS) nr. inregistrare propunere: 011112019servo Responsabil proiect: Raluca CONDRUZ Titular: ICPE-SA	ESA	FINANTAT
7	Sistem inovativ de Calibrare Automata a Balantelor Aerodinamice -(SICABA) nr. inregistrare propunere: PN-III-P2-2.1-PTE-2019-0436 Responsabil proiect: Lica FLORE Partener: INCDT COMOTI Titular: STRAERO S.A	Programului P2 - Subprogramul 2.1. Competitivitate prin cercetare, dezvoltare și inovare asociate PNCDI III.Proiect de Transfer la Operatorul Economic (PTE 2019)	FINANTAT
8	Cameră de detonație pulsatorie nr. inregistrare propunere: PN-III-P2-2.1-PED-2019-0577, Director proiect: Ionuț PORUMBEL Titular: INCDT COMOTI	Program 2 - Subprogram 2.1. Competitivitate prin cercetare, dezvoltare și inovare Proiect experimental demonstrativ (PED 2019)	FINANTAT
9	Hybrid storage of ultra capacitor twinned with pumped thermal - HYPESTORE nr. inregistrare propunere: 963598 Responsabil proiect: ing. Marian NITULESCU Titular: TWI ELLAS ASTIKI, Grecia	HORIZON 2020/963598 / 2020 RIA: LC-BAT-9-2020, H2020	respins
10	Nest generation of renewable energy technologies for off-grid communities - OFFutureGRID nr. inregistrare propunere: 101006887 , Responsabil proiect: ing. Marian NITULESCU Titular: TWI ELLAS ASTIKI, Grecia	HORIZON 2020/101006887 / 2020 RES: LC-SC3-RES-1-2019-2020	respins
11	Enhanced recycled composite materials for storage - DECENTRESTORE nr. inregistrare propunere: 101017825 Director /Responsabil proiect: ing. Marian NITULESCU Titular: Kungliga tekniska högskolan, Suedia	HORIZON 2020/101017825 / 2020 H2020-FETPROACT-2020-2	respins
12	FURNIZARE CU INSTALARE GRUP PROPULSIE NAVALA GPN-ST40M LA NAVE TIP 22R nr. inregistrare propunere: A5-1373/09-10-2020 Director proiect: Valentin SILIVESTRU Coordonator : INCDT COMOTI	Transfer tehnologic	FINANTAT
13	Dezvoltarea de solutii inovative pentru decontaminare impotriva virusului SAES-CoV-2, nr. inregistrare propunere PN-III-P2-2.1-SOL-2020-2-0313: Director proiect: Cristian Carlanescu Titular: INCDT COMOTI	Solutii 2020 - 2	respins
14	New approaches and improved solutions on obtainng of biodiesel from degreaded acid vegetable oil nr. inregistrare propunere: TURB_LCM Director proiect: Ceatra Laurentiu Titular: INCDT COMOTI	M-EraNet 2020	Respins
15	Lightweight, high-performance SiCf/SiC material for turbine energy efficiency improvement nr. inregistrare propunere: BIDITURB Director proiect: Mirea Radu Titular: INCDT COMOTI	M-EraNet 2020	Respins
16	CO2 STORAGE IN UNDERGROUND CAVERNS FROM DISSOLUTION SALT EXPLOITATION nr. inregistrare propunere: i9zaeginmm0w Responsabil proiect: Iulian Vladuca	Innovasjon Norge-Collaborative Research Projects 2019-prelungire	Neeligibil

	Titular: Universitatea Petrosani		
17	HIGH POWER AXIAL FLOW TURBINE THROUGH CONTROLLED SUPERSONIC QUASI-ISOTHERMAL EXPANSION - HERCULES, nr. inregistrare propunere: SEP-210688217 Responsabil proiect: Nicoara Razvan Titular: Sheffield University UK	HORIZON 2020/-FET Open	Respins
18	Space Rider Phase D - Proposal for RM GSE S/S, nr. inregistrare propunere: COM-CPM-PRO-08, Responsabil proiect: Dragoş Mihai Titular: INCDT COMOTI	Space Rider (Thales Alenia Space Italy)	Fără răspuns
19	MGSE ASSET for IHAB - Request for Information, , nr. inregistrare propunere: COM-IHAB-PRO-09 Responsabil proiect: Dragoş Mihai Titular: INCDT COMOTI	IHAB (Thales Alenia Space Italy)	Fără răspuns
20	FLORIS IOM PFM Transport Container, nr. inregistrare propunere: FLX-PO-COM-MGSETC-1000, Responsabil proiect: Dragoş Mihai, Titular: INCDT COMOTI	PLATO mission (Leonardo Italy)	Respinsă
21	ESPRIT Centrifugal Pump nr. inregistrare propunere: ESP-COM-PRO-RFI-Pump-1001 Responsabil proiect: Radu Mihalache, Titular: INCDT COMOTI	IHAB ESPRIT module (OHB Germany)	În evaluare
22	PLATO MGSE: ALD, PLM-HF, S/C-HF, nr. inregistrare propunere: PTO-COM-MGSE-ALD-PRO-1000, Responsabil proiect: Dragoş Mihai Titular: INCDT COMOTI	PLATO mission (OHB Germany)	Respinsă
23	RFI for Hold Down and Release Mechanisms of the AGS Subsystem, nr. inregistrare propunere: MSR-SFR-COM-HDRM-PRO-1000, Responsabil proiect: Radu Mihalache Titular: INCDT COMOTI	Mars Sample Return Mission (Leonardo Italy)	În evaluare
24	PULSE DETONATION THRUSTER nr. inregistrare propunere VON-PDT/21-08-2020 ESA Responsabil proiect: Ionut PORUMBEL Titular: Von Karman Institute.	ESA	FINANTAT
25	Cost Effective Helicon Plasma Thruster for Microsatellites, HEMIS nr. inregistrare propunere Responsabil proiect: Theodora Andrescu Titular: INCDT COMOTI	ESA - GSTP	FINANTAT
26	Socio-Economic and Environmental Impacts from New Air Transport SENTIMENT nr. inregistrare propunere ID:10100692668542 Responsabil proiect: Constantin Sandu Titular	H2020/MG-3-6-2020	respins
27	"Study on Airport Noise Reduction" BALENA, nr. inregistrare propunere 2020/S 196-473321 Responsabil proiect: Marius Deaconu Titular SENASA, Spania	EU-DG ENV	In evaluare
28	Monitorizare continua a zgomotului aeroportuar nr. inregistrare propunere: CNAB,37/c/29012021 Responsabil proiect: Dan Radulescu Titular	PAC nr. 26490194_2020_PAAPD1149421	in evaluare

7.2. Structura rezultatelor de cercetare realizate¹¹

Nr. crt.	STRUCTURĂ REZULTATE CDI	TOTAL	din care:				
			NOI	MODERNIZATE	BAZATE PE BREVETE	VALORIFICATE LA OPERATORI ECONOMICI	VALORIFICATE ÎN DOMENIUL HIGH-TECH
1	Prototipuri	2	1	1			
2	Produse (soiuri plante, etc.) ¹²	11	4	2		4	1
3	Tehnologii ¹⁹	2	1	1			
4	Instalații pilot	6	3	1		1	1
5	Servicii tehnologice ¹⁹	28		1	1	15	11
Nr. crt.	STRUCTURĂ REZULTATE CDI	TOTAL	STRĂINĂTATE				
			ȚARĂ	TOTAL	UE	SUA	JAPONIA
1	Cereri de brevete de invenție	10	10				

¹¹ Se va completa și în format Excel conform Tabel anexat

¹² se prezintă în anexa 5 la raportul de activitate pe categorii [produse, servicii, tehnologii], inclusiv date tehnice și domeniu de utilizare

2	Brevete de invenție acordate ¹³	0								
3	Brevete de invenție valorificate ²⁰									
4	Modele de utilitate ²⁰	1	1							
5	Marcă înregistrată ²⁰									
6	Citări în sistemul ISI al cercetărilor brevetate	0								
7	Drepturi de autor protejate ORDA sau în sisteme similare ²⁰									
Nr. crt.	STRUCTURĂ REZULTATE CDI	TOTAL	ȚARĂ	STRĂINĂTATE						
			TOTAL	TOTAL	UE	SUA	JAPONIA			
1	Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice	68	37	31	30	1				
2	Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice publicate în volum	30	22	8	7	1				
3	Numărul de manifestări științifice (congrese, conferințe) organizate de institut	0								
4	Numărul de manifestări științifice organizate de institut, cu participare internațională									
5	Numărul de articole publicate în străinătate în reviste indexate ISI ¹⁴	14	5	9	9					
6	Factor de impact cumulativ al lucrărilor indexate ISI	27.26	6.61	20.65	20.65					
7	Numărul de articole publicate în reviste științifice indexate BDI ¹⁵	62	49	13	12	1				
8	Numărul de cărți publicate, capitole carte	1	1							
9	Citări științifice / tehnice în reviste de specialitate indexate ISI									
Nr. crt.	STRUCTURĂ REZULTATE CDI	TOTAL	din care:							
			NOI	MODERNIZATE / REVIZUITE	BAZATE PE BREVETE	VALORIFICATE LA OPERATORI ECONOMICI	VALORIFICATE ÎN DOMENIUL HIGH-TECH			
10	Studii prospective și tehnologice ¹⁶	1	1							
11	Normative ^{Error! Bookmark not defined.}	0								
12	Proceduri și metodologii	1	1							
13	Planuri tehnice-	0								
14	Documentații tehnico-economice	8	2	3		3				
TOTAL GENERAL										
Rezultate CD aferente anului 2019 înregistrate în Registrul Special de evidență a rezultatelor CD clasificate conform TRL* (în cuantum)	TOTAL	din care:								
		TRL 1	TRL 2	TRL 3	TRL 4	TRL 5	TRL 6	TRL 7	TRL 8	TRL 9
	22		2	4	2	3	6	1	1	7
Nota 1: Se va specifica dacă la nivelul INCD există rezultate CDI clasificate sau protejate ca secrete de serviciu	DA / NU		Observații: Cerere de brevet Grup de propulsie naval T22-ST40M (SECRET DE SERVICIU) A /00086/ 18.02.2020							
*Nota 2: Se va specifica numărul de rezultate CD înregistrate în Registrul special de evidență a rezultatelor CD în total și defalcat în funcție de (nivelul de dezvoltare tehnologică conform TRL)	TRL 1 - Principii de bază observate TRL 2 - Formularea conceptului tehnologic TRL 3 - Demonstrarea conceptului privind funcționalitățile critice sau caracteristicile la nivel analitic sau experimental TRL 4 - Validarea componentelor și/sau a ansamblului în condiții de laborator TRL 5 - Validarea componentelor și/sau a ansamblului în condiții relevante de funcționare (mediul industrial) TRL 6 - Demonstrarea funcționalității modelului în condiții relevante de funcționare (mediul industrial) TRL 7 - Demonstrarea funcționalității prototipului în condiții relevante de funcționare									

¹³ se prezintă în anexa 6 la raportul de activitate [titlu, revista oficială, inventatorii/titularii]

¹⁴ se prezintă în anexa 7 la raportul de activitate [titlu, revista oficială, autorii]

¹⁵ se prezintă în anexa 8 la raportul de activitate [titlu, revista, autorii]

¹⁶ se prezintă în anexa 9 la raportul de activitate

TRL 8 - Sisteme finalizate și calificate
 TRL 9 - Sisteme a căror funcționalitate a fost demonstrată în mediul operațional

În anexa 5 la raportul de activitate pe categorii produse, servicii, tehnologii
 în anexa 6 la raportul de activitate cereri de brevet și brevete obținute
 în anexa 7 la raportul de activitate articole publicate în reviste indexate ISI
 în anexa 8 la raportul de activitate articole publicate în reviste științifice indexate BDI
 în anexa 9 la raportul de activitate prezintă studii prospective produse tehnologii

7.3 Rezultate de cercetare-dezvoltare valorificate și efecte obținute în anul 2020

Rezultate de cercetare-dezvoltare valorificate și efecte obținute în anul 2020

Nr. crt.	DENUMIRE REZULTAT CDI VALORIFICAT	TIP ¹⁷ REZULTAT	GRAD ¹⁸ NOUȚATE	GRAD ¹⁹ COMERCIALIZARE	MODALITATE ²⁰ VALORIFICARE	BENEFICIAR ²¹	VENIT OBȚINUT	DESCRIERE REZULTAT CDI
1	Model demonstrativ stație de stocare a energiei - ROCAES	PN produs nou				POC 79	1.825.695	instalații de stocare a energiei în sistem CAES care face parte din a treia generație de dezvoltare tehnologică: concept cu ciclu adiabatic CAES (AA-CAES), utilizând compresoare și expandere cu șurub, cu utilizarea unor recuperatoare ale căldurii de proces performante.
2	Grup de propulsie naval T22-ST40M	PN prototip nou			produs	UM	29.201.137	Soluția de configurare a produsului-mecanic și de comanda și control cu acest tip de turbina cu gaze este unică în remotorizarea fregatelor T22
3	Proces avansat de realizare a unui rotor centrifugal închis prin fabricație aditivă	TM tehnologie modernizată			servicii	ESTEC-ESA	432.729	Realizare rotorului centrifugal închis printr-un proces de fabricație aditivă eliminând constrângerile impuse de tehnologia convențională.
4	Container dedicat pentru transportul și stocarea unui instrument științific ptic destinat industriei spațiale	IN instalație pilot nouă			instalație	CENTRE SPATIAL DE LIEGE	236.031	Container cu două incinte pentru stocarea și transportul unui instrument optic sensibil destinat unei misiuni științifice de explorare spațială
5	Studii privind dezvoltarea unei structuri suport pentru reflectoare de antenă	STN studii noi prospective și tehnologice			servicii	HIGHT PERFORMANCE STRUCTURES INOVATIE SI DEZVOLTARE	479.709	Realizarea unei structuri suport din materiale compozite pentru reflectoare de antenă ce au ca suprafață reflectivă o plasă metalică de tip "mesh"
6	Documentație tehnică privind proiectarea unei pompe centrifugale cu motor electric integrat destinată utilizării în sisteme active de control al temperaturii pentru sateliți și nave spațiale, având un debit de 750kg/h cu	DN documentație nouă tehnico-economică			servicii	ESTEC-ESA	604.128	Documentație tehnică privind designul unei pompe centrifugale cu motor electric integrat destinată utilizării în sisteme active de control al temperaturii pentru sateliți și nave spațiale, ce furnizează un debit de 750kg/h și o creștere de presiune de 2,13 bar

¹⁷ ex. PN - produs nou, PM-produs modernizat, TN-tehnologie nouă, TM-tehnologie modernizată etc.

¹⁸ număr de articole științifice asociate

¹⁹ număr de drepturi de proprietate intelectuală asociate (brevet invenție, model de utilitate etc.) asociate

²⁰ ex. comercializare, licențiere, alte forme de exploatare a DPI, microproducție, servicii etc

²¹ se prezintă în anexa 10 la raportul de activitate [titlu, operatorul economic, numărul contractului/protocolului pentru rezultatele valorificate etc.]

	fluid termic HFE-7200 și o creștere de presiune de 2,13 bar							(punct nominal) folosind un lichid cu bune proprietăți de transport al căldurii (HFE-7200).
7	Mecanism de închidere și etanșare pentru un container destinat stocării de material (regolith) prelevat de pe suprafața altor corpuri cerești	PN produs nou			servicii	ESTEC-ESA	859.604	Proiectarea, realizarea și testarea unui mecanism de închidere și etanșare pentru un container capabil să stocheze material prelevat de pe suprafața altor corpuri cerești
8	Documentație de execuție și carte tehnică modernizare compresor ECS 10/10 (CF128GK) Stația 901 Tazlau	DM documentație modernizată tehnico-economică			documentație	OMV PETROM SA	94.575	S-au realizat documentația de execuție și cartea tehnică pentru ansamblul de comprimare ECS 10/10 privind îmbunătățirea procesului de comprimare și reducerea consumului de energie electrică pentru comprimare.
9	Modernizare compresor ECS 10/10 (CF128GK) Stația 901 Tazlau	PM produs modernizat			produs	OMV PETROM SA	535.925	Ansamblul de comprimare ECS 10/10 este echipat cu sistem de comandă și supraveghere pentru conducerea automată a proceselor de lucru și pentru supravegherea continuă a parametrilor funcționali. Sistemul de comandă asigură pornirea automată a instalației de comprimare, monitorizarea parametrilor de lucru și adaptarea funcționării la modificarea parametrilor de intrare și de ieșire în limitele prescrise, protecția și oprirea funcționării pentru prevenirea avariilor.
10	Documentație de execuție și carte tehnică modernizare compresor ECS 30/10 (CF180GK) Stația de compresoare Tintea	DM documentație modernizată tehnico-economică			documentație	OMV PETROM SA	70.000	S-au realizat documentația de execuție și cartea tehnică pentru ansamblul de comprimare ECS 30/10 privind îmbunătățirea procesului de comprimare și reducerea consumului de energie electrică pentru comprimare.
11	Modernizare compresor ECS 30/10 (CF180GK) Stația de compresoare Tintea	PM produs modernizat			produs	OMV PETROM SA	393.283	Ansamblul de comprimare ECS 30/10 este echipat cu sistem de comandă și supraveghere pentru conducerea automată a proceselor de lucru și pentru supravegherea continuă a parametrilor funcționali. Sistemul de comandă asigură pornirea automată a instalației de comprimare, monitorizarea parametrilor de lucru și adaptarea funcționării la modificarea parametrilor de intrare și de ieșire în limitele prescrise, protecția și oprirea funcționării pentru prevenirea avariilor.

12	Configurare soft la instalatia de automatizare FSA600 in Statia Icoana	SM serviciu modernizat			servicii	OMV PETROM SA	10.447	in preluarea semnalelor de la separatoarele din camp in PLC, prelucrarea cu ajutorul aplicatiei software si avertizare operatorilor privind umplerea acestora. Se foloseste o varianta noua de software si bariere de semnal pentru siguranta.
13	Realizare modernizare automata compresor nr. 1 CENTAC	PM prototip modernizat			produs	INCAS	200.956	soluții noi ce ajută la o mai bună funcționare a compresorului centrifugal CENTAC și adaptarea lui la o tehnologie mai avansată. S-a dezvoltat un nou sistem de reglare, c-dă și control în automatizarea compresorului centrifugal, prin integrarea celor mai recente realizări în materie de hard și soft.
14	Instalatie experimentală pentru testarea thrusterelor de mici dimensiuni	IN instalatie pilot noua			servicii	ESTEC-ESA	140.441	Testarea thrusterelor de mici dimensiuni in conditii relevante functionarii acestora.
15	Thruster experimental de mici dimensiuni	PN produs nou			servicii	ESTEC-ESA	100.341	utilizarea hidrogenului si a oxigenului gazos pentru un thruster de dimensiuni reduse.
16	Metodologie de proiectare a unei turbine supersonice de dimensiuni mici	MN metodologie noua			servicii	ESTEC-ESA	180.391	Metodologia este dedicata turbinelor supersonice mici si permite o estimare rapida a performantelor la schimbarea fluidului de lucru.
17	Documentatie tehnica Modernizare sistem automatizare si control Bustuchin	DM documentație modernizata tehnico-economică			documentatie	OMV PETROM SA	37.000	Documentatie tehnica Modernizare sistem automatizare si control Bustuchin
18	Modernizare sistem automatizare si control Bustuchin	IM instalatie pilot modernizata			instalatie	OMV PETROM SA	301.351	Imbunatatirea regimului energetic al motoarelor de antrenare a compresoarelor in sensul controlarii si compensarii consumului de energie reactiva printr-un anumit parametru disponibil operatorului, atat individual, pentru fiecare compresor in parte, sau simultan prin impunerea de catre operator a aceleiasi valori a parametrului disponibil, motoarele de antrenare a compresoarelor in acest caz operand la acelasi regim energetic impus.
19	Documentatie dezvoltare model experimental al unui propulsor electromagnetic cu unde Helicon	DN documentație noua tehnico-economică			servicii	ESTEC-ESA	89.952	Prototipul HEMIS reprezintă o tehnologie disruptivă destinată microsateliților, având totodată potențial în lărgirea spectrului misiunilor spațiale.
20	Banc de testare pentru validarea performanțelor propulsorilor electrice de mici dimensiuni în condiții similare spațiului	PN produs nou			servicii	ESTEC-ESA	300.000	Inovația camerei de testare constă în modularitatea acesteia, putând fi adaptată unei game vaste de misiuni spațiale, favorizând implementarea unor

	cosmic							metode de analiză spectrală și prin intermediul sondelor și a probelor dedicate plasmelor RF (RPA, Faraday și Langmuir)
21	Banc de testare prin similitudine a turbopompelor de oxigen lichid pentru lansatorul VEGA - E	IN instalatie pilot noua			servicii	ESTEC-ESA	1.063.568	Bancul de testare este realizat conform unor scheme specifice echipamentelor ce vor fi testate, respectiv turbopompelor de oxigen lichid pentru VEGA -E, iar solutiile tehnice sunt noi.
22	Tehnologie de realizare echipamente de asamblare, montaj și transport pentru sateliți	TN tehnologie nouă			servicii	ESTEC-ESA	729.942	Sisteme antivortex și difuzoare pentru rezervoare criogenice de oxigen lichid și hidrogen lichid.
23	Dezvoltarea unei proceduri de echilibrare dinamica, la turatii multiple, tinand cont de modurile de incovoiere a rotorilor flexibili de turatie inalta	TM tehnologie modernizată			servicii	SUN AVIATION SUPORT	4.000	Dezvoltarea unei proceduri de echilibrare dinamica, la turatii multiple, tinand cont de modurile de incovoiere a rotorilor flexibili de turatie inalta cu scopuri principale reducerea costurilor si a timpului necesar echilibrării și asigurarea unei functionari corecte pentru o perioada lunga de timp a acestora, a rulmentilor si a lagarelor
24	Dezvoltarea unei proceduri de echilibrare dinamica, la turatii multiple, tinand cont de modurile de incovoiere a rotorilor flexibili de turatie inalta	TM tehnologie modernizată			servicii	RESITA REDUCTOARE	4.932	Dezvoltarea unei proceduri de echilibrare dinamica, la turatii multiple, tinand cont de modurile de incovoiere a rotorilor flexibili de turatie inalta cu scopuri principale reducerea costurilor si a timpului necesar echilibrării și asigurarea unei functionari corecte pentru o perioada lunga de timp a acestora, a rulmentilor si a lagarelor .
25	Dezvoltarea unei proceduri de echilibrare dinamica, la turatii multiple, tinand cont de modurile de incovoiere a rotorilor flexibili de turatie inalta	TM tehnologie modernizată			servicii	ICPE SA	1.190	Dezvoltarea unei proceduri de echilibrare dinamica, la turatii multiple, tinand cont de modurile de incovoiere a rotorilor flexibili de turatie inalta cu scopuri principale reducerea costurilor si a timpului necesar echilibrării și asigurarea unei functionari corecte pentru o perioada lunga de timp a acestora, a rulmentilor si a lagarelor .
26	Realizare modernizare automatica compresor nr.1 CENTAC	PM produs modernizat			servicii	INCAS	440.611	Rezultatul esential este dobandirea unei solutii noi ce ajuta la o mai buna functionare a compresorului cetrifugal CENTAC si adaptarea lui la o tehnologie mai avansata. S-a dezvoltat un nou sistem de reglare, c-da si control in automatizarea

								compresorului centrifugal, prin integrarea celor mai recente realizari in materie de hard si soft.
27	Obiectiv 1. Compresoare aerodinamice centrifugale de aer Obiectiv 2. Compresoare volumetriche cu şurub Obiectiv 3. Ansamblul compresor/Expander şi echipamentele auxiliare	PM produs modernizat			servicii	MAZARINE ENRGY	64.787	1. Rotor acoperit cu XILAN-CU64GM 2. Domeniul fluidului a fost divizat in trei subdomenii, unul rotitor pentru perechea de rotori şi doua statice pentru secţiunea de aspiraţie/refulare. 3. Echipamentele specifice standului de testare in configuratia recirculare
28	Obiectiv 1. Compresoare aerodinamice centrifugale de aer Obiectiv 2. Compresoare volumetriche cu şurub Obiectiv 3. Ansamblul compresor/Expander şi echipamentele auxiliare	PM produs modernizat			servicii	OMV PETROM SA	23.250,00	1. Rotor acoperit cu XILAN-CU64GM 2. Domeniul fluidului a fost divizat in trei subdomenii, unul rotitor pentru perechea de rotori şi doua statice pentru secţiunea de aspiraţie/refulare. 3. Echipamentele specifice standului de testare in configuratia recirculare
29	Obiectiv 1. Compresoare aerodinamice centrifugale de aer Obiectiv 2. Compresoare volumetriche cu şurub Obiectiv 3. Ansamblul compresor/Expander şi echipamentele auxiliare	PM produs modernizat			servicii	OMV PETROM SA	8.052,00	1. Rotor acoperit cu XILAN-CU64GM 2. Domeniul fluidului a fost divizat in trei subdomenii, unul rotitor pentru perechea de rotori şi doua statice pentru secţiunea de aspiraţie/refulare. 3. Echipamentele specifice standului de testare in configuratia recirculare
30	Obiectiv 1. Compresoare aerodinamice centrifugale de aer Obiectiv 2. Compresoare volumetriche cu şurub Obiectiv 3. Ansamblul compresor/Expander şi echipamentele auxiliare	PM produs modernizat			servicii	OMV PETROM SA	717.690,11	1. Rotor acoperit cu XILAN-CU64GM 2. Domeniul fluidului a fost divizat in trei subdomenii, unul rotitor pentru perechea de rotori şi doua statice pentru secţiunea de aspiraţie/refulare. 3. Echipamentele specifice standului de testare in configuratia recirculare
31	Obiectiv 1. Compresoare aerodinamice centrifugale de aer Obiectiv 2. Compresoare volumetriche cu şurub Obiectiv 3. Ansamblul compresor/Expander şi echipamentele auxiliare	PM produs modernizat			servicii	OMV PETROM SA	106.950,00	1. Rotor acoperit cu XILAN-CU64GM 2. Domeniul fluidului a fost divizat in trei subdomenii, unul rotitor pentru perechea de rotori şi doua statice pentru secţiunea de aspiraţie/refulare. 3. Echipamentele specifice standului de testare in configuratia recirculare
31	Obiectiv 1. Compresoare aerodinamice centrifugale de aer Obiectiv 2.	PM produs modernizat			servicii	OMV PETROM SA	1.503.214,92	1. Rotor acoperit cu XILAN-CU64GM 2. Domeniul fluidului a fost divizat in trei subdomenii, unul rotitor

	Compressoare volumetriche cu șurub Obiectiv 3. Ansamblul compresor/Expander și echipamentele auxiliare							pentru perechea de rotori și doua statice pentru secțiunea de aspirație/refulare. 3. Echipamentele specifice standului de testare în configurația recirculare
33	Investigații avansate privind cinetica și transformările de fază din cadrul procesului de polimerizare a aerostururilor, analize macro și micro structural și compoziționale, validarea performanțelor mecanice ale acestora	STM studii modernizare prospective și tehnologice			servicii	AUTONOMOUS FLIGHT TECHNOLOGY	5.750	1. Analize compoziționale 2. Analize (investigații) macro și micro compoziționale 3. Teste și încercări fizico-mecanice 4. Investigații privind cinetica și transformările de fază în cadrul procesului de polimerizare6)
34	Investigații avansate macro și micro structural, analize micro compoziționale, încercări speciale ale aderenței, atestări intermediare și finale ale rezultatelor obținute în vederea dezvoltării noii tehnologii	STM studii modernizare prospective și tehnologice			servicii	PLASMA JET	21.232	Se urmărește accesul SC PLASMAJET SRL la infrastructura (laboratoare, instalații și echipamente de cercetare dezvoltare, facilități, biblioteci tehnico-stiințifice) de care dispune INCDT COMOTI, inclusiv instruirea specială aferentă în vederea desfășurării și realizării următoarelor activități: 1. Analize compoziționale 2. Teste și încercări fizico-mecanice 3. Investigații micro și macro structural 4. Validare intermediară și finale ale rezultatelor activităților6
35	Studiu privind procese și caracteristici turbomotoare destinate propulsiei navale	PM produs modernizat			servicii	MAPN	130.834,00	Realizarea unui nou concept de turbomotor de mars modern, fiabil și cu un consum de combustibil redus cu 12% destinat remotorizării fregatelor Statului Major al Fortelor Navale. -Realizarea bazei pentru transformarea turbomotorului ST40 în turbomotor de mars pentru fregatele române. -Realizarea bazei pentru viitoare aplicații industriale pentru cogenerare (generare curent electric sau gaze/aer comprimat și agent termic (abur, apă caldă) până la 4000 kW electrici
36	Studiu privind procese și caracteristici turbomotoare destinate propulsiei navale	STM studii modernizare prospective și tehnologice			servicii	MAPN	130.834,00	Realizarea unui nou concept de turbomotor de mars modern, fiabil și cu un consum de combustibil redus cu 12% destinat remotorizării fregatelor Statului Major al Fortelor Navale. -Realizarea bazei pentru transformarea turbomotorului ST40 în turbomotor de mars

								<p>pentru fregatele romane.</p> <p>-Realizarea bazei pentru viitoare aplicatii industriale pentru cogenerare (generare curent electric sau gaze/aer comprimat si agent termic (abur, apa calda) pana la 4000 kW electrici</p>
37	<p>Model functional electrosuflanta centrifugala avand urmatoarele caracteristici functionale: $Q = 6.000 \text{ Nm}^3/\text{h}$ $P = 1,5 \text{ bara}$</p>	<p>DN documentatie noua tehnico-economica</p>			servicii	MAPN	90.756	<p>Canalul de admisie cu palete reglabile si difuzorul cu palete reglabile formeaza sistemul integrat de control al masinii paletate centrifugale. Caracterul inovativ al proiectului este date de optimizarea sistemul integrat de control in scopul obtinerii eficientei maxime in domeniul de variatie a debitului de aer</p>
38	<p>Sistem de comunicatie in SCADA la statia de comprimare SILISTEA</p>	<p>PM produs modernizat</p>			produs	OMV PETROM SA	19.654	<p>SCADA este prescurtarea pentru Monitorizare, Control si Achizitii de Date (Supervisory Control And Data Acquisition). Termenul se refera la un sistem amplu de masura si control. Automatizarile SCADA sint folosite pentru monitorizarea sau controlul proceselor chimice, fizice sau de transport. Conceptul sistemului Termenul SCADA se refera de obicei la un centru de comanda care monitorizeaza si controleaza un intreg spatiu de productie</p>

D-documentatie, TM- tehnologie modernizata, PM- produs modernizat, PN- produs nou, Proced.- Procedura

7.4 Oportunități de valorificare a rezultatelor de cercetare;

Institutul este permanent preocupat de valorificarea rezultatelor obtinute in cadrul cercetarilor desfasurate, activitate care se realizeaza atat prin diseminarea pe scara larga a rezultatelor cat si prin transferul direct a acestora catre cei interesati.

Dintre oportunitățile de valorificare a rezultatelor de cercetare identificate mentionam:

- Proiectele de cercetare în domeniul lansatoarelor și sistemelor avansate de propulsie pentru spațiu au ca obiectiv principal analiza principiilor de functionare și dezvoltarea de echipamente, componente, bancuri de testare și realizarea de teste în vederea calificării lor pentru spațiu, raspunzand cerintelor impuse de Agentia Spatiale Europeana - ESA si de Agentia Spatiale Romana - ROSA, respectiv:

- Dezvoltarea de facilități de testare a componentelor pentru sondele spațiale dedicate misiunilor de lungă durată în vederea calificării pentru spațiu;
- Dezvoltarea de facilități de testare pentru sisteme de propulsie spațiale;
- Dezvoltarea de sisteme de propulsie pe baza de plasma modulata prin radio frecventa;
- Dezvoltarea de sisteme de propulsie pe baza de detonație pulsatorie;
- Realizarea de sistemelor de etanșare biologică a containerelor cu probe de pe alte corpuri cerești;
- Realizarea de unitati de stocare a energiei pe baza de bobine superconductive la temperaturi ridicate;
- Sisteme de asamblare a satelitilor;
- Bancuri de testare pentru turbopompe;
- Mecanisme dedicate utilizării în spațiu pentru misiuni de prelevare robotice și nu numai;
- Pompe pentru sisteme active de control al temperaturii ce echipează sateliți și nave spațiale;
- Reflectoare de antenă metalice destinate industriei spațiale;
- Componentele mecanice ale roților de reacție destinate controlului atitudinii navelor spațiale;
- Structuri suport pentru antene;
- Containere pentru transportul și protecția instrumentelor științifice destinate spațiului.

- ✓ Rezultatele din cadrul proiectului TURBONAV au fost valorificate, în contractul de Transfer Tehnologic încheiat cu Ministerul Aparării Naționale de Furnizare cu instalare grup propulsie navala GPN-ST40M la nave tip 22R și în alte contracte de cercetare sau economice ce implică motorizarea/remotorizarea cu turbomotoare.
- ✓ Valorificarea rezultatelor cercetărilor prin transferul de cunoștințe în mediul economic a celor 4 proiecte de tip POC care se implementează în cadrul institutului. În cadrul proiectelor, până în prezent au fost încheiate un număr de 27 de contracte (din care 15 la începutul anului 2020), care se constituie în exemple de transfer de cunoștințe și rezultate prin CDI către unități aparținând mediului economic.

Un aspect important în valorificarea rezultatelor cercetărilor îl are **activitatea de diseminare** pe scară largă a rezultatelor de interes, care se realizează prin instrumente specifice activității de cercetare și anume: organizarea de workshopuri cu partile interesate, participare la manifestări științifice interne și internaționale, publicare articole în reviste de specialitate, prezentări ale rezultatelor obținute de institut în cadrul întâlnirilor cu diverși beneficiari, etc.

- webinar organizat în 14 mai 2020 cu participarea Universității din Zagreb (Facultatea de Transport), aeroportul și Municipality din Zagreb privind oportunități de colaborare în cercetare & inovare, cu accent direct pe competițiile privind decarbonizarea sectorului de aviație.

- webinar organizat în 24 iulie 2020 cu participarea Universității din Catania și Enna Kore din Sicilia, privind **contribuția** la un program de training pentru *Scoala de vară a universităților din Balcanii de Vest*. Subiectul Green Deal a fost de asemenea abordat, cu accent pe **green ports**.

- webinar organizat în 6 Octombrie 2020 cu participarea Comisiei Europene: **European Green Deal: Decarbonising Smart Airport and Port Cities and Regions** (*Pactul Ecologic European: decarbonizarea orașelor inteligente de tip porturi, aeroporturi și regiuni*).

- webinar organizat în 12 Noiembrie 2020 la nivel european organizat de **INCDT COMOTI** împreună cu *Consiliul Aeroporturilor Regionale* - (The Airport Regions Council (ARC)), *Conferința regiunilor maritime periferice*, (The Conference of Peripheral Maritime Regions, CPMR) și **Comisia Europeană** pe subiectul: **Decarbonising Aviation and Waterborne Transport- from Global to Local Solutions** (Decarbonizarea transportului aerian și maritim- de la soluții globale la cele locale).

7.5 Măsuri privind creșterea gradului de valorificare socio-economică a rezultatelor cercetării.

Principalele măsuri:

- Participarea la evenimentele organizate de Centrul de Cercetări al Agenției Spațiale Europene, CNES (Centrul Național pentru Studii Spațiale din Franța), Agenția Spațială Europeană, Agenția Română pentru Spațiu, OMV PETROM, TRANSGAZ;
 - Participarea la evenimentele dedicate spațiului organizate la nivel european - targuri și expoziții;
 - Actualizarea informațiilor pe pagina ESA dedicată sistemului de achiziții on line
- Legături strânse cu marile firme implicate în industria spațială europeană: Airbus Defence and Space, Theles Alenia, MT Aerospace, AVIO, Pratt@Whitney Canada
- Invitarea de specialiști și personalități în domeniul de activitate a institutului.
 - Participarea în proiecte internaționale alături de specialiști și instituții de prestigiu

8. Măsuri de creștere a prestigiului și vizibilității INCD

8.1. Prezentarea activității de colaborare prin parteneriate:

a. dezvoltarea de parteneriate la nivel național și internațional (cu personalități / instituții / asociații profesionale) în vederea participării la programele naționale și europene specifice;

Unul din obiectivele de bază ale Strategiei de dezvoltare a I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI îl reprezintă dezvoltarea de parteneriate în vederea creșterii oportunităților de realizare a aplicațiilor pentru proiecte de cercetare din aria națională și internațională.

La nivel național au fost încheiate parteneriate pentru derularea contractelor de cercetare finanțate din fonduri naționale cu universități, institute de cercetare dezvoltare, cu diverși agenți economici cât și parteneriate încheiate cu parteneri economici pentru derularea unor contracte de cercetare-dezvoltare finanțate de aceștia.

CONTRACTE DE CERCETARE-DEZVOLTARE FINANȚATE DIN FONDURI NAȚIONALE

Universitatea Politehnică București - Facultatea de Inginerie Aerospațială
 Universitatea Politehnică din București - Centrul de Cercetări pentru Aeronautică și Spațiu,
 Universitatea Politehnică București Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronica. Departamentul de Termotehnică, Mașini Termice și
 Universitatea Tehnică din Cluj - Napoca
 Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Informatică - ICI București
 Institutul de Științe Spațiale - ISS - Filiala INFLPR
 Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Aerospațială” Elie Carafoli” - INCAS București
 Institutul pentru Tehnologii Avansate - ITA
 Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Mecatronică și Tehnica Măsurării - INCDMTM
 Institutul de Mecanica Solidelor IMSAR
 Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București - USAMVB
 Universitatea din Craiova
 Universitatea Pitești
 Institutul Național De Cercetare Dezvoltare Pentru Securitate Minieră Și Protecție Antiexplozivă - INSEMEX, Petroșani, jud. Hunedoara
 Agenția Spațială Română
 Academia Fortelor Aeriene H. Coanda, Brașov
 Academia Navală ”Mircea cel Bătrân”, Constanța

Academia Tehnică Militară, Bucuresti
Academia Tehnică Militară „Ferdinand I”
Agenția de Cercetare pentru Tehnică și Tehnologii Militare - ACTTM
Agenția Spațială Română ROSA
ROMAERO SA
ICPE-CA
SC INAS SA
Grado Zero Innovation S.r.l. (Puglia, Italy)
TECHNO VOLT S.R.L.
STRAERO S.A
AEOLUS ENERGY INTERNATIONAL
BMENERGY
ROLIX IMPEX SERIES
TOPINTECHNOLOGY CONSULT
SC PRODEXPRES P.C.SRL
SC TURBONED SRL
ICPE S.A
AEROFINA SA
TURBANED SRL
AUTONOMOUS FLIGHT TEHNOLOGY DESIGN
TECNITAL SRL
CROMATEC SRL
S.C. PLASMATERM S.A. Targu Mures
PLASMA JET S.R.L
UTTIS SRL

CONTRACTE DE CERCETARE-DEZVOLTARE FINANTATE DE PARTENERI ECONOMICI

ALSTOM
AMPLO INDUSTRY SA
ETANSARI GRAFEX
EXPERT PETROLEUM SOLUTIONS-PETROFAC
GENERAL TURBO
ICPE SA BUCURESTI
INCAS Bucuresti
MAZARINE ENERGY ROMANIA
MIN.APARARII-UM02049 CONSTANTA
MINISTERUL APARARII NATIONALE UM 02151
OPAL TECHNOLOGIES SRL
OMV PETROM
RESITA REDUCTOARE si REGENERABILE SA
ROBERT BOSCH SRL
SUN AVIATION SUPORT SRL
TURBOMECHANICA
UPB CEMS
VPT KOMPRESSOREN GMBH
AUTONOMOUS FLIGHT TEHNOLOGY,
PLASMA JET
ICPE-INGINERIE ELECTRICA
MIN.APARARII- CONSTANTA
Ministerul Aparari Nationale Bucuresti

PARTENERIATE INTERNATIONALE

La nivel internațional au fost încheiate parteneriate pentru derularea proiectelor finanțate din fonduri internaționale și pentru contractele de cercetare-dezvoltare în domeniul aerospațial, domeniul apărare și spațiu, dezvoltare de componente și tehnologii noi tehnologii noi și emergente, pentru aplicații navale industriale și cogenerare structuri reci pentru lansatoare, echipamente mecanice pentru suport la sol facilitati de testare la sol atât cu universități, institute de cercetare dezvoltare, cu agenți economici din străinătate, și cu parteneri economici.

CONTRACTE DE CERCETARE-DEZVOLTARE FINANTATE DIN FONDURI INTERNATIONALE

Agenția Spațială Europeană (European Space Agency -ESA), NEEDERLAND
Royal Institute of Technology, Sweden
UNIVERSITE DE CERGY-PONTOISE (UCP), Cergy-Pontoise, Franta
UNIVERSITA DEGLI STUDI ROMA TRE (UNIROMA3) - Italia
ESTEC - Centrul de Cercetări al Agenției Spațiale Europene Noordwijk, Olanda
OFFICE NATIONAL D'ETUDES ET DE RECHERCHES AEROSPATIALES (ONERA), Franta
UNIVERSITY OF SOUTHAMPTON, Anglia
ECOLE CENTRALE DE LYON , Lyon, Franta
THE MANCHESTER METROPOLITAN UNIVERSITY (MMU) Anglia
German Aerospace Center DLR, Keoln, Germania
NATIONAL AVIATION UNIVERSITY (NAU), Kyiv, Ucraina
NACIONALNI INSTITUT ZA JAVNO ZDRAVJE (NIJZ), LJUBLJANA, Slovenia
STRAERO-INSTITUTUL PENTRU CALCULULSI EXPERIMENTAREA STRUCTURILOR AERO-ASTONAUTICE S.A
"Angel Kanchev" University of Ruse

Agenția Spațială Europeană (European Space Agency -ESA), Paris, Franta
 SC LaConseil SRL
 SC Carbon Heating SRL
 ADICOMP - Italia,
 HERCO KUHLECHNIC - Germania
 MND - Cehia
 VPT KOMPRESSOREN GMBH - Germania,
 INGERSOLL RAND INTERNATIONAL LIMITED - SUA
 NATIONAL COMPRESSED AIR CANADA LTD - Canada
 AVIO AVIO SpA - Italia
 MT Aerospace- Germania
 Jaecklin Augsburg, Germania
 ERDYN CONSULTANTS (ERDYN), PARIS, Franta
 SAFRAN AEROENGINES (SAE), PARIS, Franta
 Pratt@Whitney Canada
 AIRBUS OPERATIONS SAS,TOULOUSE, Franta
 AIRBUS SPACE AND DEFAULT SPANIA
 ENVIRONNONS (ENVIRONNONS)- Franta
 ZEUS GMBH, ZENTRUM FÜR ANGEWANDTE PSYCHOLOGIE, UMWELT - UND SOZIALFORSCHUNG (ZEUS) Hagen, Germania
 STICHTING NATIONAAL LUCHT- EN RUIMTEVAARTLABORATORIUM (NLR), AMSTERDAM, Olanda
 AIRPORT REGIONS CONFERENCE (ARC), BRUSSELS, Belgia
 TRANSPORT SYSTEMS CATAPULT LIMITED (TSC), Milton Keynes, Anglia
 HEATHROW AIRPORT LIMITED (HEATHROW), LONDON, Anglia
 Anotec Engineering, S.L., MOTRIL, Spania
 BUDAPESTI MUSZAKI ES GAZDASAGTUDOMANYI EGYETEM (BME), BUDAPEST, Ungaria
 AEROPORTUL IASI RA, IASI, Romania
 ICPE SA ROMANIA
 SCHIPHOL NEDERLAND B.V. (SCHIPHOL)
 CENTRE SPATIAL DE LIEGE FRANTA
 HIGHT PERFORMANCE SPACE STRUCTURE SYSTEMS ROMANIA

PARTENERI ECONOMICI contracte economice STRAINI

ADICOMP - Italia,
 HERCO KUHLECHNIC - Germania
 MND - Cehia
 VPT KOMPRESSOREN GMBH - Germania,
 INGERSOLL RAND INTERNATIONAL LIMITED - SUA
 NATIONAL COMPRESSED AIR CANADA LTD - Canada
 Jaecklin Augsburg, Germania

b. înscrierea INCD în baze de date internaționale care promovează parteneriatele;

- EMITS - Sistem on line al ESA pentru achiziții și parteneriate
- Platforma BrainMap
- Platforma online ERRIS - "Engage in The Romanian Research Infrastructures System" (erris.gov.ro) , sustinuta de Uniunea Europeana si Guvernul Romaniei

c. înscrierea INCD ca membru în rețele de cercetare / membru în asociații profesionale de prestigiu pe plan național/internațional;

ACS - American Chemical Society
 SICR - Societatea de Inginerie Chimica din Romania
 Camera de Comert si Industrie a Municipiului Bucuresti
 Asociatia CNR-CME Comitetul Național Român al Consiliului Mondial al Energiei,
 ATTR- Asociatia Tehnica de Turnatorie din Romania
 OPIAR - Organizatia Patronala din Industria Aeronautica Romana.
 ANELIS PLUS- Asociatia ANELIS PLUS
 ECATS - Asociatie Internationala in domeniul aeronautic
 AAAR- Asociatia Aeronautica si Astronautica a Romaniei
 AIAA - American Institute of Aeronautics and Astronautics
 ETN - European Turbine Network
 Asociatia PETROLEUM Grup Romania
 ASME - American Society of Mechanical Engineers
 World Energy Council
 AGIR - Asociatia Generala a Inginerilor din Romania
 AHK - Camera de Comert si Industrie Romano-Germana
 ROAMET Asociatia Romana de Transmisii Mecanice
 AAAS - American Association for the Advancement of Science
 CEAS - Council of European Aerospace Societies
 ASA- Acustical Society of America
 SRA Societatea Romana de Acustica
 UASTRO The International University Association for Science and Technology of Romania
 SAMPE- Society for the Advancement of Material and Process Engineering
 ARTENS - Asociația Română de Tensometrie
 SMER - Societatea de microscopie electronica din Romania
 ERRIS - Registry of Romanian Research Infrastructure

X3 - NOISE European Aircraft Noise Research Network, rețea de colaborare în domeniul aeroacusticii, având ca obiective coordonarea activităților de cercetare, diseminarea rezultatelor, precum și lărgirea bazelor de cunoștințe. I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI este reprezentant NFP România pentru zona Balcanilor
Asociația Clusterul Inovativ Managementul Energiei și Dezvoltării Durabile
CCCDI - Colegiul Consultativ pentru Cercetare Dezvoltare și Inovare
European Aviation Noise Research Network
ARIE - Asociația Română a Industriei Elicopterelor
Consiliul Național al Directorilor Generali de INCD-uri - Directorul General reprezentant al INCD Turbomotoare COMOTI având funcția de vicepreședinte

d. participarea în comisii de evaluare, concursuri naționale și internaționale;

Evaluator Horizon 2020, H2020-Transport: Cuciumita Cleopatra
Evaluator ASME: Vilag Valeriu, Vilag Jeni, Cuciumita Cleopatra
Evaluator Jurnalul TURBO: VILAG Valeriu
Evaluator Buletin INCAS: VILAG Valeriu
Evaluator Jurnalul TURBO: Bogdan Gherman, MANGRA ANDREEA, Valeriu Dragan, Ion Malael
Recenzor energy for sustainable development journal FLORIN FLOREAN, MANGRA ANDREEA
Recenzor Applied energy FLORIN FLOREAN,

e. personalități științifice ce au vizitat INCD;

ESA/ ESTEC - Agenția Spațială Europeană

- Udo Becker, directorul GSTP (General Support Technology Programme) ESA,
- Matthew Bullock, șeful ESA ESTEC,
- Laurent Pambaguian, coordonator tehnic ESA

Manchester Metropolitan University - Marea Britanie

Delia DIMITRIU- Centre for Aviation, Transport and the Environment

f. lecții invitate, cursuri și seminarii susținute de personalitățile științifice invitate;

-

g. membri în colectivele de redacție ale revistelor recunoscute ISI (sau incluse în baze internaționale de date) și în colective editoriale internaționale și/sau naționale.

dr. ing. Valentin SILIVESTRU

Membru corespondent al Academiei Române 2017-prezent
Member of ASME (American Society of Mechanical Engineering), 1997 - prezent;
Membru AIAA (American Institute of Aeronautics and Astronautics) 1997- prezent;
Membru ROAMET-1996-prezent
Președinte Jurnal Științific TURBO editat de I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI, (ISSN (online): 2559-608X)
Membru comitet organizare conferința AEC 2020, Bordeaux, Franța

dr. Ing . Gheorghe MATACHE

Membru corespondent al Academiei Române 2018-prezent
Member jurnalul Științific TURBO editat de I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI, (ISSN (online): 2559-608X)
Member of ASME (American Society of Mechanical Engineering), 2017 - prezent

dr.ing. Ionut PORUMBEL

Member jurnalul Științific TURBO editat de I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI, (ISSN (online): 2559-608X)
Membru AIAA (American Institute of Aeronautics and Astronautics)
Membru ASME (American Society of Mechanical Engineering)
Membru AAAR (Asociația Aeronautică și Astronautică a României)
Membru al ETN Conference Advisory Board 2020
Revisor CEAS Aerospace Journal

dr. ing. Cleopatra Florentina CUCIUMITA

Membru jurnalul Științific TURBO editat de I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI, (ISSN (online): 2559-608X)
Membru ASME (American Society of Mechanical Engineering), 2012 - prezent
Revisor AME Publishing Company, 2017 - prezent
Revisor Journal of Aerospace Engineering 2020 - prezent

dr. ing. Valeriu VILAG

Member of ASME (American Society of Mechanical Engineering), 2008 - prezent
Reviewer AME Publishing Company, 2017 - prezent

dr.ing. Bogdan GHERMAN

Membru of ASME (American Society of Mechanical Engineering)
Membru AIAA (American Institute of Aeronautics and Astronautics)

dr. Ing. Sorin GABROVEANU

Member jurnalul Științific TURBO editat de I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI, (ISSN (online): 2559-608X)
Membru ROAMET-1996-prezent

dr.ing. Valeriu DRAGAN

Membru AIAA (American Institute of Aeronautics and Astronautics)
Revizor International Journal of Turbo and Jet Engines

dr. ing. Cristian CARLANESCU

Vice-presedinte Jurnalul Stiintific TURBO editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (ISSN (online): 2559-608X)
Member of ASME (American Society of Mechanical Engineering), 2008 - present,

dr. ing. Romulus PETCU

Vice-presedinte Jurnalul Stiintific TURBO editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (ISSN (online): 2559-608X)
Member of ASME (American Society of Mechanical Engineering), 2008 - present,

dr. ing. Jeni VILAG (POPESCU)

Member of ASME (American Society of Mechanical Engineering), 2008 - present
Secretar Jurnalul Stiintific TURBO editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (ISSN (online): 2559-608X)
Membru in Comitetul Stiintific International si in Comitetul de Evaluare pentru Energy and Power Engineering, WASET (World Academy of Science, Engineering and Technology), 2015 - present (<https://waset.org/Committees/mathematical-and-computational-sciences>)

dr. ing. Ene BARBU

Member jurnalul Stiintific TURBO editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (ISSN (online): 2559-608X)

prof. dr. ing. Dan ROBESCU

Member jurnalul Stiintific TURBO editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (ISSN (online): 2559-608X)

prof. dr. ing. Sterian DANAILA

Member jurnalul Stiintific TURBO editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (ISSN (online): 2559-608X)

prof. Dr. Corneliu BERBENTE

Member jurnalul Stiintific TURBO editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (ISSN (online): 2559-608X)

prof. Dr. ing. Virgil STANCIU

Membru al Academiei Romane, Comisia de Astronautica și Aeronautica, Secția de Științe Tehnice, 1990 - prezent;
Membru al Societatii Americane a Inginerilor Mecanici (ASME), 1995 - prezent;
Membru Corespondent al Academiei de Stiinta Romano Americana, 2003 - prezent.
Member jurnalul Stiintific TURBO editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (ISSN (online): 2559-608X)

dr. ing. Mircea Dan IONESCU

Member jurnalul Stiintific TURBO editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (ISSN (online): 2559-608X)

dr.ing. Constantin SANDU

Member of ASME (American Society of Mechanical Engineering), 2015 - present
ASOCIATIA ROMANA DE TRANSMISII MECANICE, membru fondator -prezent

dr.ing. Gheorghe FETEA

Member of ASME (American Society of Mechanical Engineering), 2008 - present
Member jurnalul Stiintific TURBO editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (ISSN (online): 2559-608X)

dr. ing. Mihaiella CRETU

Member jurnalul Stiintific TURBO editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (ISSN (online): 2559-608X)

dr. ing. Cleopatra Florentina CUCIUMITA

Member jurnalul Stiintific TURBO editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (ISSN (online): 2559-608X)
Member of ASME (American Society of Mechanical Engineering), 2012 - present
Reviewer AME Publishing Company, 2017 - present
Revizor Journal of Aerospace Engineering 2020 - present

prof. dr ing. Lacramioara ROBESCU

Redactor Sef jurnalul Stiintific TURBO editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (ISSN (online): 2559-608X)

dr. ing. Valeriu VILAG

Member of ASME (American Society of Mechanical Engineering), 2008 - present
Reviewer AME Publishing Company, 2017 - present

dr. ing. Florin FLOREAN

Member of ASME (American Society of Mechanical Engineering), 2012 - present

dr. Eng. Lucia Raluca MAIER (VOICU)

Member jurnalul Stiintific TURBO editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (ISSN (online): 2559-608X)

h. membri în colectivele de organizare a evenimentelor (conferinte, targuri, expozitii)

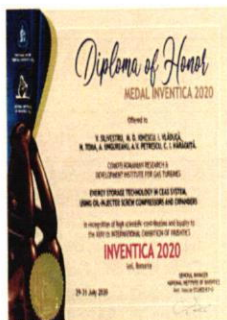
dr. ing. Cleopatra Florentina CUCIUMITA

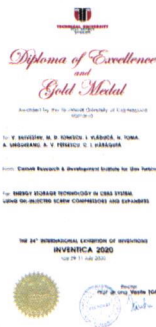
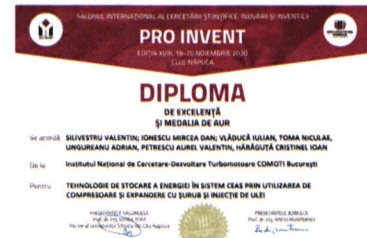
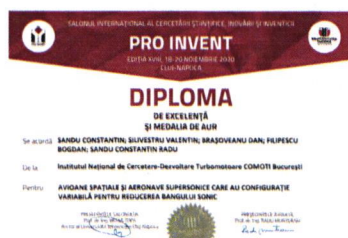
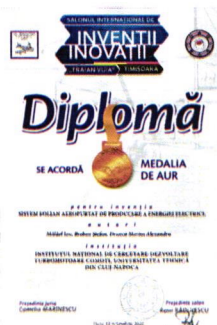
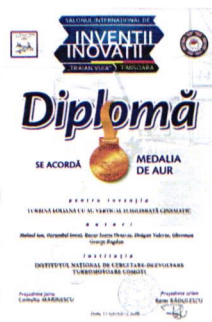
Membru organizator ASME TurboExpo 2020 (Presedinte sesiune)

8.2. Prezentarea rezultatelor la târgurile și expozițiile naționale și internaționale:

a. târguri și expoziții internaționale;

Nr. Crt.	Denumire targ/expozitie internationala	Rezultatul cu care a participat institutul
1	Salon Internațional al Invențiilor, Cercetării și Transferului Tehnologic "INVENTICA" 29-31.07.2020 - Iași	Cerere de Brevet: a 2019 00255 / 23.04.2019; Energy storage technology in CEAS system, using oil-injected screw compressors and expanders - autori V.Silivestru, M.D.Ionescu, I.Vladuca, N.Toma, A.Ungureanu, A.V.Petrescu, C.I. Haraguta
2	Medalia inventica 2020 si Diploma de onoare	Cerere de Brevet: a 2017 00848 / 18.10.2017; New configurations of space constructions facilitating fast disintegration therffeof after re-entering the atmosphere- autori C. Sandu, V.Silivestru, D. Brasoveanu, B. Filipescu, C-tin R.Sandu
3	Salon Internațional al Invențiilor, Cercetării și Transferului Tehnologic "INVENTICA" 29-31.07.2020 - Iași Medalia inventica 2020 si Diploma de realizare	Cerere de Brevet: a 2017 00843 / 18.10.2017; Space airplans and supersonic aircrafts with variable configurations for sonic boom reduction- autori C. Sandu, V.Silivestru, D. Brasoveanu, B. Filipescu, C-tin R.Sandu
4	Salon Internațional al Invențiilor, Cercetării și Transferului Tehnologic "INVENTICA" 29-31.07.2020 - Iași Medalia de aur si Diploma de excelenta acordata de Universitatea Tehnica din Cluj Napoca	Cerere de Brevet: a 2019 00255 / 23.04.2019; Energy storage technology in CEAS system, using oil-injected screw compressors and expanders - autori V.Silivestru, M.D.Ionescu, I.Vladuca, N.Toma, A.Ungureanu, A.V.Petrescu, C.I. Haraguta
5	Salon Internațional de Invenții Inovative - „Traian VUIA” - Timisoara 15.10.2020	Brevet: RO 131144 B1/ 30.08.2019 ; Cameră de Ardere cu Preamestec si Turbionare - autori R. Cărlănescu, T. Prisecaru, V. Silivestru, M. M., Prisecaru, C.Sandu, V.Tecu, C.Cărlănescu
6	Medalia de aur si Diploma	Cerere de Brevet: a 2019 00673 / 23.10.2019 ; Sistem eolian aeropurtat de productie a energiei electrice -autori I. Mălăel, Ș. Breban, M.A. Drancă
7		Cerere de brevet: a 2019 00255 / 23.04.2019 ; Tehnologie de stocare a energiei în sistem CAES prin utilizarea de compresoare și expandere cu șurub și injecție de ulei - autori V. Silivestru, M. D. Ionescu, I. Vladuca, N. Toma, A. Ungureanu, A. V. Petrescu, C.I. Haraguta.
8		Cerere de brevet: a 2019 00691 / 29.10.2019 ; Instalație mecatronică de hidro-flambaj izobar pentru prelucrarea învelișurilor cu pereți subțiri - autori V. Silivestru, M. Gica, C. Cărlănescu, M. Grigorescu, R. Cărlănescu, M. Ș. Enache, N. Gica
9		Cerere de brevet : a 2019 00538 / 05.09.2019; Turbină Eoliană cu ax vertical echilibrată cinematic- autori Mălăel Ion, Porumbel Ionuț, Bucur Ioana Octavia, Drăgan Valeriu, Gherman George Bogdan
10	Salon Internațional de Invenții Inovative - „Traian VUIA” - Timisoara 15.10.2020 Medalia de argint si Diploma	Cerere de brevet: a 2019 00562 / 12.09.2019 ; Ansamblu rotativ de compresor centrifugal din materiale compozite polimerice avansate ranforsate cu fibre de carbon - autori S. I. Vintilă, R. Mihalache, M. R. Condruz, V. A. Vilag, R. Maier
11	Salon Internațional al cercetării științifice, inovative și Invenției „PRO INVENT” 18-20.11.2020 Cluj Napoca on line	Cerere de brevet: a 2017 00848 / 18.10.2017 Configurații noi ale construcțiilor spațiale care facilitează dezintegrarea rapidă a acestora după reintrarea în atmosferă C. Sandu, V. Silivestru, D. Brasoveanu, B. Filipescu, R. C. Sandu
12	Diploma de Excelenta si medalia de aur	Cerere de brevet: a 2017 00843 / 18.10.2017 Avioane spațiale și aeronave supersonice care au configurație variabilă pentru reducerea bangului sonic C. Sandu, V. Silivestru, D. Brasoveanu, B. Filipescu, R. C. Sandu
13		Cerere de brevet: a 2019 00255 din 23.04.2019 Tehnologie de stocare a energiei în sistem CAES prin utilizarea de compresoare și expandere cu șurub și injecție de ulei Silivestru Valentin, Ionescu Mircea Dan, Vladuca Iulian, Toma Niculae, Ungureanu Adrian, Petrescu Aurel Valentin, Haraguta Cristinel-Ioan.
14	Industry Space Days 2020, ISD 2020 ESA eveniment online	Expertiză și proiecte COMOTI pentru industria spațială Posibile noi colaborări în domeniul spațial
15	Mechanisms Workshop & Final Presentation Days”, 12 - 14.02.2020, ESA/ESTEC, Noordwijk, The Netherlands	Prezentare finală proiect: Breadboard of Sealing Systems for a Phobos Sample Return Mission
16	Aerospace Europe Conference 2020 (Greener Aerospace Innovative Technologies and Operations for a human friendly environment, Bordeaux, France, 25-28 FEBRUARY 2020)	Diseminare rezultate obtinute in urma cercetarii realizate in cadrul proiectului european ANIMA (Aviation Noise Impact Management through Novel Approaches), finantat prin programul HORIZON2020 (Grant Agreement nr. 769627). Aceste rezultate au cuprins concluziile principale obtinute in urma documentarii practicilor unor aeroporturi (Romania, Slovenia, Ucraina) in gestionarea zgomotului produs de aero”





b. târguri și expoziții naționale.

Nr. crt.	Denumire targ/expozitie nationala	Rezultatul cu care a participat institutul
1	Energy Tech Day, 23 septembrie 2020- Bucuresti	prezentare realizari COMOTI.

8.3. Premii obținute prin proces de selecție/distincții etc;

Nr. crt.	Premiu	Autoritatea care l-a acordat	Autorii
1.	Premiul AGIR 2019, secțiunea Ingineria construcțiilor de mașini lucrarea Grup de Propulsie Naval T22-ST40M, 18 septembrie 2020	Asociația Generală a Inginerilor din România	Silvestru V., Macrișoiu N., Codoban R., Niculescu F., Mitru A., Ionică C., Gherman B., Drăgan V., Drăghici M., Oлару D., Dorobăț C., Tipa T., Roșca E., Săvescu A., Vilag V., Ungureanu A., Gabroeanu S.,

			Creangă C., Dumitrescu O., Șerbescu H. M., Borcea R., Adam L., Gică N., Spinean L., Catană R., Dediu G., Pătrașcu C., Roșu P., Mihăilă A.M., Pîslaru L., Dănilă D., Negulescu A., Mărășescu D.
2	Locul 2 in Top Afaceri Romania 2020 Intreprinderi cu Capital Romanesc, Bucuresti, domeniul 72: Cercetare-Dezvoltare, conform bilant 2019	Topul National al Firmelor	Institutul National de Cercetare Dezvoltare Turbomotoare COMOTI
3	Locul 3 in Top Afaceri Romania 2020 Top pentru Romania, Bucuresti, domeniul 72: Cercetare-Dezvoltare, conform bilant 2019	Topul National al Firmelor	Institutul National de Cercetare Dezvoltare Turbomotoare COMOTI
4	Cerere de Brevet: a 2019 00255 / 23.04.2019; Energy storage technology in CEAS system, using oil-injected screw compressors and expanders - autori	Salon Internațional al Invențiilor, Cercetării și Transferului Tehnologic "INVENTICA" 29-31.07.2020 - Iași	V. Silivestru, M.D. Ionescu, I. Vladuca, N. Toma, A. Ungureanu, A.V. Petrescu, C.I. Haraguta
5	Cerere de Brevet: a 2017 00848 / 18.10.2017; New configurations of space constructions facilitating fast disintegration thereof after re-entering the atmosphere	Medalia inventica 2020 si Diploma de onoare	C. Sandu, V. Silivestru, D. Brasoveanu, B. Filipescu, C-tin R. Sandu
6	Cerere de Brevet: a 2017 00843 / 18.10.2017; Space airplans and supersonic aircrafts with variable configurations for sonic boom reduction	Salon Internațional al Invențiilor, Cercetării și Transferului Tehnologic "INVENTICA" 29-31.07.2020 - Iași Medalia inventica 2020 si Diploma de realizare	C. Sandu, V. Silivestru, D. Brasoveanu, B. Filipescu, C-tin R. Sandu
7	Cerere de Brevet: a 2019 00255 / 23.04.2019; Energy storage technology in CEAS system, using oil-injected screw compressors and expanders	Salon Internațional al Invențiilor, Cercetării și Transferului Tehnologic "INVENTICA" 29-31.07.2020 - Iași Medalia de aur si Diploma de excelenta acordata de Universitatea Tehnica din Cluj Napoca	V. Silivestru, M.D. Ionescu, I. Vladuca, N. Toma, A. Ungureanu, A.V. Petrescu, C.I. Haraguta
8	Brevet: RO 131144 B1/ 30.08.2019 ; Cameră de Ardere cu Preamestec si Turbionare		R. Cărlănescu, T. Prisecaru, V. Silivestru, M. M., Prisecaru, C. Sandu, V. Tecu, C. Cărlănescu
9	Cerere de Brevet: a 2019 00673 / 23.10.2019 ; Sistem eolian aeropurtat de producere a energiei electrice		I. Mălăel, Ș. Breban, M.A. Drancă
10	Cerere de brevet: a 2019 00255 / 23.04.2019 ; Tehnologie de stocare a energiei în sistem CAES prin utilizarea de compresoare și expandere cu șurub și injecție de ulei	Salon Internațional de Invenții Inovatii - „Traian VUIA” - Timisoara 15.10.2020 Medalia de aur si Diploma	V. Silivestru, M. D. Ionescu, I. Vladuca, N. Toma, A. Ungureanu, A. V. Petrescu, C.I. Haraguta.
11	Cerere de brevet: a 2019 00691 / 29.10.2019 ; Instalație mecatronică de hidro-flambaj izobar pentru prelucrarea învelișurilor cu pereți subțiri		V. Silivestru, M. Gica, C. Cărlănescu, M. Grigorescu, R. Cărlănescu, M. Ș. Enache, N. Gica
12	Cerere de brevet : a 2019 00538 / 05.09.2019; Turbină Eoliană cu ax vertical echilibrată cinematic		Mălăel Ion, Porumbel Ionuț, Bucur Ioana Octavia, Drăgan Valeriu, Gherman George Bogdan
13	Cerere de brevet: a 2019 00562 / 12.09.2019 ; Ansamblu rotativ de compresor centrifugal din materiale compozite polimerice avansate ranforsate cu fibre de carbon	Salon Internațional de Invenții Inovatii - „Traian VUIA” - Timisoara 15.10.2020 Medalia de argint si Diploma	S. I. Vintilă, R. Mihalache, M. R. Condruz, V. A. Vilag, R. Maier
14	Cerere de brevet: a 2017 00848 / 18.10.2017 Configurații noi ale construcțiilor spațiale care facilitează dezintegrarea rapidă a acestora după reintrarea în atmosferă		C. Sandu, V. Silivestru, D. Brasoveanu, B. Filipescu, R. C. Sandu
15	Cerere de brevet: a 2017 00843 / 18.10.2017 Avioane spațiale și aeronave supersonice care au configurație variabilă pentru reducerea bangului sonic	Salon Internațional al cercetării științifice, inovării și Invenției „PRO INVENT” 18-20.11.2020 Cluj Napoca on line Diploma de Excelenta si medalia de aur	C. Sandu, V. Silivestru, D. Brasoveanu, B. Filipescu, R. C. Sandu
16	Cerere de brevet: a 2019 00255 din 23.04.2019 Tehnologie de stocare a energiei în sistem CAES prin utilizarea de compresoare și expandere cu șurub și injecție de ulei		Silivestru Valentin, Ionescu Mircea Dan, Vladuca Iulian, Toma Niculae, Ungureanu Adrian, Petrescu Aurel Valentin, Haraguta Cristinel-Ioan.



8.4. Prezentarea activității de mediatizare:

a. extrase din presă (interviuri);

- ✚ interviu in Revista Market Watch, Martie 2020 [Nr. 222] - **30 de ani de evoluție a brandului COMOTI**
- ✚ interviu in Revista Market Watch, Ianuarie - Februarie 2020 [Nr. 221] - **Cercetătorii români vor ușura, la propriu, zborurile în spațiul cosmic.** COMOTI coordonează 4 proiecte ESA pentru producerea de componente din superaliaje
- ✚ revista COMPRESSOR Tech2 Sourcing, Supplement 2020, www.khl.com mijloc de mediatizare <https://digimag.compressortech2.com/magazine/reader/210875>

b. participare la dezbateri radiodifuzate / televizate.

- ✚ reportaj TVR 1 cercetarea in Romania inainte de 1989 (la recomandarea d-lui presedinte Mihai Mihaita) - **Amintiri despre trecut**

9. Prezentarea gradului de atingere a obiectivelor stabilite prin strategia de dezvoltare a INCD pentru perioada de acreditare (certificare).

Strategia INCDT COMOTI este de a valorifica superior, în condiții de eficiență și rentabilitate ridicată, soluțiile originale, tehnologice și constructive, aplicate în construcția turbomotoarelor, sistemelor și echipamentelor de aviație - în care institutul are o bogată tradiție - prin realizarea și dezvoltarea unor produse și tehnologii noi, performante, care au un larg câmp de aplicabilitate în construcțiile aerospațiale moderne, cât și în industria orizontală.

Obiectivele din planul strategic de dezvoltare pentru perioada anterioară de acreditare, pe categorii de obiective, au fost realizate după cum urmează:

- Obiective privind activitatea de cercetare științifică: grad mediu de realizare 95,7%;
- Obiective privind activitatea de dezvoltare tehnologică: grad mediu de realizare 91,6%;
- Obiective privind activitatea de inovare și transfer tehnologic: grad mediu de realizare 91,3%;
- Obiective privind activitatea de microproducție și servicii: grad mediu de realizare 90%

10. Surse de informare și documentare din patrimoniul științific și tehnic al INCD.

A. Baze de date electronice:

- Biblioteca tehnico-științifică a INCDT COMOTI (rapoarte de cercetare, know-how, etc)
- Baze de date de brevete OSIM

B. Biblioteca științifică a INCDT COMOTI

- Biblioteca tehnico-științifică a INCDT COMOTI (rapoarte de cercetare, publicații științifice, carti, teze doctorat, know-how)

C. Abonamente la reviste științifice

- Journal of Fluids Engineering Print
- Journal of Heat Transfer Print
- Journal of Engineering for Gas Turbines and Power Print
- Journal of Vibration and Acoustics Print
- Journal of Turbomachinery Print
- Revista Romana de Materiale
- The Source Magazine, IWA - International Water Association, Print

D. BAZE DE DATE

- <http://webofknowledge.com/>
- <http://link.springer.com/>
- <http://www.anelisplus.ro/>
- ASME Journals (<http://asmedigitalcollection.asme.org/index.aspx>)
- <http://www.e-nformation.ro/join-us>
- Science Direct FC
- Clarivate Analytics
- Springerlink
- Scopus
- Acces on line a ESTIL (Manuale, recomandari, standarde)
- ACS database

E. Alte surse (internet)

F. PUBLICATIILE editate/susținute de către INCD COMOTI, care au un rol important pentru comunitatea științifică interesată de activitatea desfășurată în cadrul institutului și în crearea de parteneriate:

- Revista TURBO

11. Măsurile stabilite prin rapoartele organelor de control și modalitatea de rezolvare a acestora.

În anul 2020 organele de control au efectuat 11 controale, astfel:

- 1 acțiune de control a Curții de Conturi a României cu tema „control Follow up” conform legii 94/1992.

-8 controale ale Direcția Generală Regională a Finanelor Publice - București, Administrația Fiscală pentru Contribuabili Mijlocii pentru urmărirea modul de derulare a proiectelor POC cheltuieli- nedeductibilitate TVA

- 1 acțiune de control a Direcției Generale de Poliție Locală sector 6, Direcția Inspectie Serviciu Protecția Mediului, un „Control tematic”conform legii 211/2011, OUG 195/2005 și NCGMB 120/2010.

- 1 acțiune de control a ITM București de verificare mod de respectare a prevederilor legii 108/1999

În urma controalelor nu s-au constatat încălcări ale legalității, nu au fost dispuse măsuri și nu s-au aplicat sancțiuni.

12. Concluzii.

Activitatea de cercetare a avut o pondere importantă în I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI și a constituit o sursă importantă din veniturile totale, datorită atât resurselor proprii (laboratoarele și dotările existente, potențialul oferit de cercetătorii care fac parte din colectiv) cât și celor atrase. Prin proiectele derulate și în limita fondurilor alocate s-a urmărit atingerea nivelului de excelență în proiectele de cercetare inițiate.

Astfel, creșterea continuă a calității și a notorietății pozitive, pe piața internă și externă, a activităților de C-DI desfășurate în cadrul institutului, susținute de diversificarea domeniilor de competență ale cercetătorilor INCDT COMOTI, au permis dezvoltarea constantă a direcțiilor de cercetare abordate.

Dintre principalele realizări obținute de INCDT COMOTI în anul 2020 se reliefează următoarele:

- ✦ Creșterea implicării I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI în cercetarea europeană spațială

Proiectul SEALPHO - Breadboard of Sealing and Closing System for a Phobos Sample Return Mission face parte din programul Mars Robotic Exploration Preparation - 2, dedicat explorării planetei Marte, scopul fiind de a aduce în siguranță pe Pământ 100 de grame de regolit (sol) de pe suprafața planetei Phobos. COMOTI a avut sarcina de a dezvolta, proiecta, optimiza și testa un sistem de închidere și etanșare capabil să respecte toate cerințele impuse de ESA și a fost validat experimental până la un grad de maturitate tehnologică echivalent cu TRL5.

Proiectul a început în anul 2015 și s-a desfășurat în două etape. În prima etapă COMOTI a analizat două concepte preliminare de prelevare și etanșare dezvoltate de Airbus UK și Thales Alenia Space Italia și a evaluat aplicabilitatea metodelor de etanșare disponibile în mod curent în cadrul misiunii actuale.

Conceptul constă într-un ansamblu principal format din 3 componente: un container pentru proba de material prelevat, fiind prevăzut cu două elemente de etanșare compozite; un recipient care se închide cu ajutorul containerului în timpul operației de închidere, formând un subsansamblu etanș; un mecanism care asigură închiderea subsansamblului menționat anterior. Totodată, mecanismul este prevăzut cu un cuplaj special care compensează erorile de poziționare ale brațului robotic.

Mecanismului de închidere a fost fabricat folosind facilitățile de prelucrare din cadrul INCDT COMOTI, asamblat și supus unei campanii de testare complexe, conform solicitărilor termice și mecanice întâlnite în cadrul misiunii. Au fost efectuate teste de vibrații pentru a simula solicitările mecanice apărute în timpul lansării navei spațiale, teste de șoc corelate cu separarea treptelor vehiculului de etanșare și cu reîntrarea în atmosferă a capsulei ce returnează proba prelevată pe Pământ, teste termice în vid ce redau condițiile mediului spațial, și testul de impact cu solul al capsulei de reîntrare în atmosferă în timpul căruia solicitarea la șoc la nivelul containerului poate atinge 2000 G. Testele funcționale au fost realizate folosind facilități disponibile în cadrul INCDT COMOTI.

Totodată, a fost întocmit un plan de dezvoltare pentru a duce echipamentul dezvoltat până la TRL8. În acest moment programul Mars Robotic Exploration Preparation-2 nu mai prevede în etapele sale o misiune pe Phobos, însă Agenția Spațială Europeană are în vedere întreprinderea unei noi misiuni care poate beneficia de rezultatele obținute în urma implementării proiectului SEALPHO.

Proiectul reprezintă o premieră nu doar pentru COMOTI, ci și pentru România, întrucât mecanismul dezvoltat a fost supus unei ample campanii de testare, cu scopul de a califica acest concept pentru spațiu și de a-l aduce mai aproape de unul din obiectivele primare ale INCDT COMOTI, și anume producția de echipamente pentru spațiu cu maturitate completă (demonstrarea funcționalității și a fiabilității într-o misiune spațială).

În urma finalizării proiectului responsabilul de proiect și întreaga echipă a primit felicitări din partea partenerului ESA pentru efortul și profesionalismul de care au dat dovadă privind finalizarea proiectului.

✚ s-a întărit colaborarea în cadrul proiectelor de cercetare dezvoltare în domeniul militar destinate marinei

GPN T22 - ST40M este rezultatul cercetărilor desfășurate timp de 2 ani în cadrul proiectului Dezvoltarea și implementarea de soluții moderne aferente sistemelor de propulsie de turbine cu gaze și a sistemelor conexe acestora TURBONAV - proiect ce a presupus identificarea și implementarea unei soluții de modernizare a sistemelor de propulsie cu turbine cu gaze utilizate în domeniul naval prin adaptarea sistemelor existente la tehnologii de ultimă oră și dezvoltarea de tehnologii emergente pentru sistemele conexe sistemelor de propulsie, cu aplicație în mediu marin. Proiectul s-a finalizat cu realizarea unui produs grup de propulsie navală, apt să remotorizeze navele fregată tip T22R. În urma succesului înregistrat a fost încheiat un contract de transfer Tehnologic cu Ministerul Aparării Marinei Militare de remotorizare a 4 nave.

✚ direcționarea cercetării asupra unor domenii tematice de actualitate și aplicabilitate

INCD Turbomotoare COMOTI a continuat în anul 2020, proiectul în domeniul fabricării aditive prin metoda de topire selectivă cu laser pe pat de pulbere (SLM - „Selective Laser Melting”) a superaliajului cu bază Ni - Inconel 625. În continuarea acestui proiect s-a stabilit ca viitoarele direcții de dezvoltare să utilizeze această tehnologie avansată în colaborare cu industria din România pentru realizarea unor componente cu formă geometrică complexă, cu precizie ridicată și fără defecte, precum și creșterea nivelului de maturitate tehnologică la TRL 4-5.

✚ dezvoltarea unor parteneriate stabile cu alte entități de cercetare (institute de cercetare, universități) și cu agenți economici atât din țară cât și din străinătate

A. Dezvoltarea de parteneriate pentru activități de cercetare dezvoltare în **EUROPA**

1. Institute și agenți economici din **Franta**

- ONERA parteneriat în domeniul cercetării dezvoltării în domeniul aerospațial
- SAFRAN Aeroengins prin activități de cercetare dezvoltare în cooperare în cadrul viitorului program cadru al UE Horizon Europe în domeniul turbinelor aero și industriale.
- SAFRAN Helicopters Engines activități de cercetare dezvoltare în cooperare în cadrul viitorului program cadru al UE Horizon Europe
- AIRBUS Defence and Space cooperare în activități de cercetare dezvoltare în domeniul apărare și spațiu
- AIRBUS Helicopters COMOTI este membru în asociația Română a Industriei Elicopterelor (ARIE) împreună cu AIRBUS HELICOPTERS România colaborare în domeniul cercetării dezvoltării de componente și tehnologii noi.

2. Institute și agenți economici din **Germania**

- German Aerospace Center DLR- parteneriate în domeniul cercetării dezvoltării în cadrul viitorului program cadru al UE Horizon Europe în domeniul aerospațial și al tehnologiilor noi și emergente
- MTU Aero Engines parteneriat în domeniul cercetării dezvoltării în cadrul viitorului program cadru al UE Horizon Europe și al programelor finanțate de Agenția Spațială Europeană (ESA)

3. Centrul European de Cercetări și Tehnologii Spațiale- Olanda ESA - ESTEC (European Space Agency) **Olanda** implicarea COMOTI în activități de cercetare dezvoltare pentru dezvoltarea de componente în cadrul programelor Vega și Space-Rider și activități de cercetare dezvoltare în domeniul structurilor reci pentru lansatoare, echipamente mecanice pentru suport la sol, facilități de testare la sol.

B. Dezvoltarea de parteneriate pentru activități de cercetare dezvoltare în **SUA și Canada**

- Pratt &Whitney implicarea COMOTI în activități de cercetare dezvoltare și inovare privind integrarea turbomotoarelor Pratt &Whitney pentru aplicații navale , industriale, cogenerare și în viitor și în aplicații aero. Implicarea Pratt &Whitney în offsetul programului naval cu Forțele Navale Române prin remotorizarea fregatelor cu GPN-F22-ST40M
- Ingersoll Rand continuarea cooperării în domeniul compresoarelor cu surub pentru gaze naturale implicarea COMOTI în proiecte noi privind energiile regenerabile.
- Lockheed Martin proiecte cercetare în domeniul spațial și aeronautic

✚ creșterea vizibilității activității de cercetare inovare și a rezultatelor obținute - prin găsirea metodelor adecvate de diseminare și aplicare a rezultatelor obținute

• Cercetătorii din cadrul institutului au publicat **14 articole în reviste de specialitate cu cotație ISI** o parte dintre acestea fiind publicate în reviste cu scor relativ de influență (Q1, Q2,Q3, Q4) **factorul de impact cumulativ obținut fiind de 27.26**

• Au fost publicate **62 de articole publicate în reviste științifice indexate BDI și o carte.**

• Participarea la manifestări științifice la care au fost prezentate **67 de comunicări** din care **58 la manifestări științifice internaționale** și **9 la manifestări științifice organizate în țară.**

• În urma desfășurării activităților de cercetare dezvoltare din cadrul programelor naționale și internaționale și cu diverși agenți economici au rezultat un număr de **10 cereri de brevete și 4 Cerere de Modele de utilitate.**

✚ conectarea la rețelele europene de cercetare și inovare și înscrierea în asociații europene;

ETN - European Turbine Network

CEAS - Council of European Aerospace Societies

SAMPE- Society for the Advancement of Material and Process Engineering

World Energy Council

X3 - NOISE European Aircraft Noise Research Network, rețea de colaborare în domeniul aeroacusticii, având ca obiective coordonarea activităților de cercetare, diseminarea rezultatelor, precum și lărgirea bazelor de cunoștințe. I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI este reprezentant NFP România pentru zona Balcanilor

ECATS - Asociație Internațională în domeniul aeronautic

European Aviation Noise Research Network



indicatori economico financiari

Cu toate impedimentele intampinate, activitatea desfasurata in anul 2020 sub semnul pandemiei de COVID 19, institutul a reusit sa-si desfasoare activitatea in bune conditii.

Comparativ cu anul anterior se constata o crestere a Veniturile totale pe seama cresterii veniturilor din cercetare din fonduri publice, precum si din activitati conexe cercetarii-dezvoltarii. Veniturile realizate din contracte de cercetare de CDI finantate din fondurile publice internationale au crescut semnificativ pe seama contractelor cu finantator ESA.

A fost inregistrata o crestere a cifrei de afaceri cu 30% datorita contractului de Transfer tehnologic - Furnizare cu instalare grup propulsie navala GPN-ST40M la nave tip 22R contractat cu Ministerul Apararii Nationale Bucuresti concomitent cu o crestere a numarului de salariati cu 6% si a venitului mediu/angajat cu 4%.



Dezvoltare profesionala a personalului

In anul 2020 au crescut cheltuielile cu personalul atat prin cresterea numarului de angajati, cat si prin cresterea venitului mediu/angajat. Au fost sustinute pregatirea personalului din cadrul institutului care urmeaza programe de doctorat / masterat (prin punerea la dispozitie a tuturor revistelor stiintifice de interes si accesul si la platformele cu literatura de specialitate). Un numar de 41 de cercetatori urmeaza studiile doctorale iar 24 de tineri urmeaza cursuri de specialitate prin [programe de masterat la diverse institute de invatamant superior. Un numar de 108 de angajati au fost implicati in procese de formare - stagii de pregatire, cursuri de perfectionare.

13. Perspective/priorități pentru perioada următoarea de raportare²².

Prioritățile INCD Turbomotoare COMOTI între anii 2019:2023 vor fi:

- creșterea continuă a calității lucrărilor de cercetare - dezvoltare precum și a numărului lor în domeniile de activitate
- creșterea continuă a cifrei de afaceri cu pastrarea accentului pe activitatea de cercetare si inovare, care să reprezinte minim 80% din total, corelată cu creșterea veniturilor în special în cercetare
- îndeplinirea criteriilor de acreditare a institutului ca INCD în categoria echivalent A, cel puțin
- realizarea a două tipuri de turbomotoare industriale, unul în gama mica de putere și al doilea în gama medie de putere, care să satisfacă cerințele pieței
- realizarea unui microturboreactor pentru un avion țintă de mare viteză
- implicarea în modernizarea tehnicii din dotarea MapN (în special aviație și marină)
- realizarea unui prototip de turbomotor cu recuperare de 1200 kW destinat unui vehicul șenilat de viteză mare
- implicarea în domeniul industriei spațiale, în special prin noul program al ESA - ARIANE 6 precum și prin realizarea de echipamente specifice sateliților
- continuarea îmbunătățirii condițiilor de lucru atât în compartimentele de cercetare - dezvoltare cât și în compartimentele de producție economică
- continuarea dezvoltării bazelor de cercetare, de testare și de microproducție ale institutului
- pe plan național, dezvoltarea legăturilor cu firmele din aviație și din domeniul energetic, în primul rand: OMV- PETROM, ROMGAZ și TRANSGAZ
- pe plan internațional, dezvoltarea legăturilor cu firmele:
 - din domeniul motoarelor de aviație: SAFRAN Aero Engines, SAFRAN Helicopters Engines si ONERA din Franța, PRATT & WHITNEY din SUA și filiala din Canada, Institutul German de Aviație și Spațiu (DLR);
 - din domeniul spațial: MT Aerospace și DLR din Germania, Airbus Defence & Space din Franța, CSL din Belgia, AVIO Italia etc;
 - din domeniul energiei: GHH - RAND si MAN-Energy Services din Germania, PRATT & WHITNEY din SUA și filiala din Canada.

Aceste legaturi vor permite creșterea participării la proiectele europene finanțate de CE (H2020, Clean Sky2, "Horizon Europe" și Clean Sky3) și la dezvoltarea de proiecte în cooperare directă.

- atragerea de tineri valoroși care să dorească să-și dezvolte o carieră de cercetători în cadrul institutului;
- atragerea de cercetători și specialiști cu experiența, din țară și din străinătate, pentru a mări capacitatea institutului în domeniul de lucru;
- încurajarea cercetătorilor, care doresc, să se specializeze în managementul proiectelor, pentru a mări cu cel puțin 30% numărul conducătorilor de proiecte.

Dezvoltarea de parteneriate strategice cu alte companii din domeniul spațial național și internațional;

Publicarea de lucrări științifice în reviste și jurnale cotate ISI utilizând rezultatele din cadrul proiectelor implementate sau în curs de implementare;

Depunerea de cereri de brevete;

Dezvoltarea de echipamente „flight-hardware”, exemplu pompe pentru sistemele active de control termic ale navelor spațiale, reflectoare de antenă și alte componente metalice;

Dezvoltarea de mecanisme pentru industria spațială (pe baza experienței acumulate in proiectul SEALPHO), de exemplu HDRM (Hold Down Release Mechanisms) pentru diferite misiuni spațiale;

Continuarea integrării tehnologiei ALM (Additive Layer Manufacturing) în cadrul proiectelor

Dezvoltare și construire camera curată dotată cu facilități de testare;

14.

Anexe

²² în conformitate cu strategia și programul de dezvoltare al INCD



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



**RAPORTUL
CONSILIULUI DE ADMINISTRATIE
al
Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare Turbomotoare - COMOTI
București**

2020

Membri ai:



CUPRINS

Capitolul 1	Introducere	pg 3
Capitolul 2	Managementul Institutional	3
Capitolul 3	Activitatea de Cercetare – Dezvoltare-Inovare	4
Capitolul 4	Activitatea Financiar Contabila	5
Capitolul 5	Managementul Resurselor Umane	6
Capitolul 6	Activitati Conexa	6
Capitolul 7	Program de activitati 2020	7
Capitolul 8	Diverse	7
Anexa 1	Programul de activitate al Consiliului de Administratie pentru anul 2017	8

Capitolul 1. INTRODUCERE

Conform H.G.1226/1996 privind înființarea I. N.C.D. Turbomotoare COMOTI București și H.G. 1462 /2004 privind Regulamentul de Organizare și Funcționare, Consiliul de Administrație este constituit din 7 membri și a fost numit prin Ordinul Ministerului Educației Naționale nr. 366/04.04.2018, modificat prin Ordinul Ministerului Cercetării și Inovării nr. 794/19.09.2019, 884/18.10.2019 și prin Ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 6170/11.12.2020 este format din:

Presedinte – Director General I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI	dr. ing. Valentin SILIVESTRU
Membru - Presedinte Consiliului Stiintific I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI	dr.ing. Ionut PORUMBEL
Membru - reprezentant al Ministerului Educației și Cercetării	Stefan Sorin DECA
Membru - Reprezentant al Ministerului Finantelor Publice	cons Tatiana TUDOR
Membru - Reprezentant al Ministerului Muncii și Protecției Sociale	Andra Luiza CALIN
Membru - Membru Specialist, Universitatea Politehnica București	prof.dr.ing Tudor PRISECARU
Membru - <i>va fi completata ulterior</i>	
Secretar Consiliu de Administrație I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI	ing. Mihaela GRIGORESCU
Invitat permanent	Reprezentant sindicat

Domeniul principal de activitate: Cercetare Dezvoltare în alte științe naturale și inginerie - Cod CAEN 7219.

Activitățile Consiliului de Administrație în anul 2020 s-a desfășurat în cadrul a 12 sedințe lunare și una extraordinară.

Convocarea membrilor Consiliului de Administrație și ordinea de zi a fost transmisă cu cel puțin 5-7 zile înaintea datei anunțate de desfășurare a sedințelor de către Secretarul Consiliului de Administrație prin e-mail și telefon.

Presedintele Consiliului de Administrație a prezidat toate sedințele din anul 2020 care s-au desfășurat în prezența majorității membrilor Consiliului de Administrație și a unui reprezentant al sindicatului, acesta având calitatea de invitat permanent. În funcție de problemele discutate la sedințe au participat și alți specialiști, șefi de compartimente și cercetători din cadrul Institutului.

Subiectele aflate pe ordinea de zi a sedințelor Consiliului de Administrație au fost susținute de materiale scrise, întocmite de specialiști din Institut și au fost puse la dispoziția membrilor Consiliului de Administrație la fiecare sedință. Discuțiile, comentariile, observațiile și propunerile participanților la sedințe au fost consemnate în Procesele Verbale și au urmat cu prioritate interesele Institutului, îmbunătățirea și sprijinirea activității acestuia.

În cadrul sedințelor au fost supuse discuției de regulă 4-6 subiecte principale.

Toate hotărârile au fost luate cu votul „în unanimitate” al majorității celor prezenți.

S-au adoptat hotărâri CA în următoarele domenii:

- domeniul economic – 23 hotărâri
- domeniul management - 15 hotărâri
- domeniul activități științifice – 10 hotărâri
- domeniul resurse umane -18 hotărâri

au fost făcute 41 de informații în cadrul sedințelor CA

În cadrul fiecărei sedințe membrii Consiliului de Administrație au fost informați asupra îndeplinirii măsurilor decise în sedința anterioară.

În anul 2020 activitatea Consiliului de Administrație s-a axat pe următoarele domenii prioritare ale activității I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI: managementul instituțional, activitatea de Cercetare - Dezvoltare - Inovare, activitatea financiar-contabilă, managementul resurselor umane și alte activități conexe.

Capitolul 2. MANAGEMENTUL INSTITUTIONAL

Activitatea desfășurată în cadrul institutului în domeniul managementului instituțional a fost analizată în sedințele Consiliului de Administrație și a avut ca teme principale:

- Raport de activitate al Consiliului de Administrație pe anul 2019 și Raport privind activitatea directorului general pentru anul 2019;
- Raport anual de activitate CD al I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI pe anul 2019;

Rapoartele au prezentat sinteza activității derulată de institut în anul precedent raportării în toate domeniile de activitate, precum și obiectivele pentru anul în curs, fundamentate pe baza Strategiei de dezvoltare a I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, a Planului de dezvoltare instituțional și a altor ținte pe care institutul și le-a propus, pentru atingerea unui nivel maxim de performanță.

- Planificarea si tematicile pentru sedintele de Consiliu de Administratie pentru anul 2021;

In conformitate cu prevederile Regulamentului de Organizare si Functionare al Consiliului de Administratie, la ultima sedinta din an se supune analizei si aprobarii, Planificarea si tematicile pentru sedintele Consiliului de Administratie pentru anul urmator.

Planificarea si tematicile pentru sedintele Consiliului de Administratie pe anul 2021 au fost fundamentate pe baza problemelor curente si de interes major pentru activitatea generala a institutului, este flexibila si permanent adaptata cerintelor aparute in derularea activitatii curente si a cuprins in principal:

- analize, avizari, raportari situatii financiare ;
- planuri anuale care reglementeaza activitatea I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, Planul de investitii, Planul de perfectionare a resurselor umane, etc;
- analize care vizeaza activitatea principala si conexa a institutului: activitatea de CDI derulata pe plan national si international, activitatea de microproductie si servicii;
- analize de stadiu/rezultate obtinute in cadrul proiectelor de CDI abordate de institut.
- Revizuirea Regulamentului de Organizare si Functionare a Consiliului de Administratie si punerea lui in concordanta cu legislatia in vigoare ;
- Acordarea acreditarii pentru a desfășura activității de cercetare-dezvoltare pentru o perioada de 5 ani conform Deciziei Ministerului Educatiei si Cercetarii nr. 5755/06.01.2020.
- Alegerea unui nou Consiliu Stiintific pentru o perioada de 4 ani si prezentare rezultate privind componenta noului Consiliu Stiintific si a conducerii Consiliului Stiintific al INCD Turbomotoare COMOTI

In cadrul sedintelor, in domeniul managementului institutional au fost abordate si alte probleme curente care au fost supuse analizei Consiliului de Administratie respectand conditiile impuse de pandemia de COVID:

- Tipărirea de prospecte publicitare care să facă cunoscute atât produsele noastre cât și serviciile pe care le oferim, atât în limba română cât și în limba engleză;
- Continua perfecționare a site-ului institutului nostru www.comoti.ro atât în limba romana cât și in limba engleză;
- Promovarea produselor si serviciilor oferite de institut in reviste si cataloagele de specialitate;
- Continuarea publicării de articole in revista institutului "TURBO Journal".
- Dezvoltarea resurselor umane ale institutului pentru a crește numărul de angajați la 350 de angajati în anii care urmează, marea majoritate în cercetare;
- Oferirea unui climat și a unor resurse materiale care să permită angajaților să avanseze din punct de vedere profesional, pe baza propriilor rezultate obținute, în funcție de talentul și capacitățile fiecăruia;
- reducerea mișcărilor de personal prin fidelizarea cercetătorilor valoroși prin acordarea unor drepturi salariale cât mai apropiate de nivelul european și crearea unui sistem de remunerare în directă legătură cu performanța obținută, cu gradul de implicare în proiectele de cercetare-dezvoltare și cu complexitatea lucrărilor executate;
- atragerea de specialiști valoroși, cadre didactice din universități și alte centre de cercetare cu care să se poata aborda tematici de cercetare, compatibile cu politica de cercetare de vîrf;
- abordarea procesului de selecție a tinerilor absolvenți prin identificarea candidaților cu perspective certe de dezvoltare a unei cariere în domeniul cercetării-dezvoltării, atât din punct de vedere al pregătirii profesionale dar și al structurii motivaționale și de personalitate potrivite activității de cercetare;
- continuarea procesului de atragere în țară a cercetătorilor plecați în străinătate pentru a efectua studiile de doctorat;
- angajarea studenților, cu performanțe deosebite la învățătură, încă din anii 3 sau 4 de studii, pe posturi temporare de tehnicieni.

Capitolul 3. ACTIVITATEA DE CERCETARE - DEZVOLTARE SI INOVARE PE PLAN NATIONAL SI INTERNATIONAL DESFASURAT DE I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI

3.1 Activitatea de cercetare-dezvoltare-inovare

Activitatea de cercetare-dezvoltare-inovare, fiind activitatea de baza a I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, a fost analizata in permanenta in sedintele Consiliului de Administrati.

In anul 2020 institutul a derulat activitati de cercetare dezvoltare inovare in cadrul programelor nationale: Program Parteneriate, Program NUCLEU, Programul PN III, Program Operational Competitivitate 2014-2020 Transfer de cunoastere la agentul economic, *Programul Operational Competitivitate 2014 - 2020 Crearea de sinergii cu Orizont 2020*, Instalatii de Interes National, MANUNET III, Programul de Cercetare, Dezvoltare și Inovare STAR, PN III PTE, PN III PED si in cadrul programelor internationale derulate de programul HORIZONT 2020 AIRBUS SPACE AND DEFAULT SPANIA., European Space Agency ESA (NEEDERLAND, AVIO Italia.,MT Aerospace Germania, Centre Spatial de Liege, contracte de Cercetare – Dezvoltare finantate din fonduri private cu parteneri economici si contracte economice cu diversi parteneri nationali si internationali.

Pe parcursul anului 2020 activitatea de cercetare in institut s-a derulat in cadrul a 15 proiecte nationale, 3 Instalatii de Interes National si 16 proiecte internationale finantate din buget UE si 27 contracte cu parteneri economici straini si 35 contracte cu parteneri romani.

Cercetatorii din cadrul I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI au prezentat in anul 2020:

- 14 lucrari inregistrate cu factor de impact
- 67 lucrari prezentate la conferinte internationale si nationale,
- 61 articole publicate in reviste stiintifice indexate BDI
- o carte publicata

In cadrul sedintelor, membrii Consiliului de Administratie au fost informati cu privire la participarea institutului cu propuneri de proiecte de cercetare si rezultatele obtinute in cadrul competitiei lansate la nivel national si international in anul 2020, analiza proiectelor contractate pe domeniul spatiu lansate de ESA in anul 2020, Informare cu privire la finalizarea proiectului SEALPHO, Prezentare stadiu proiect naval si despre propunerea de proiect initiata catre Ministerul Fondurilor Europene pentru Planul de Redresare si Rezilienta pentru Investitii in Infrastructuri de Cercetare Dezvoltare si Transfer Tehnologic.

Au fost prezentate propunerile de proiecte depuse la diverse competitii nationale si internationale pe parcursul anului 2020:

I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI *Coordonator*

- proiecte Transfer tehnologic- o propunere finantata
- proiecte experimental demonstrativ PN III - PED-2019 - o propunere finantata
- program Horizon 2020 Clean Sky 2 – 5 propuneri respinse
- programul 2 - Subprogramul 2.1. Competitivitate prin cercetare, dezvoltare și inovare asociate PNCDI III. Proiect de Transfer la Operatorul Economic -o propunere finantata
- programul Norway Grants - o propunere respinsa
- MANUNET III-2020 - 2 propuneri de proiecte respinse
- M-ERA.NET 2020 - 2 propuneri de proiect respinse
- ESA 2020 – 2 propuneri finantate
- proiect Solutii 2020 - 2 – o propunere respinse

I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI *Partener*

- PNCDI III. Proiect de Transfer la Operatorul Economic (PTE 2019) - o propunere finantata
- ESA 2020 – 4 propuneri finantate
- H2020 - 5 propuneri de proiecte respinse
- H2020 - o propunere de proiecte finantata
- H2020 - o propunere de proiecte in evaluare
- Innovasjon Norge-Collaborative - o propunere respinse

3.2 Domenii conexe cercetarii

Alte activitati de cercetare - dezvoltare si inovare dezbatute in cadrul sedintelor Consiliului de Administratie au vizat diseminarea rezultatelor cercetarii prin publicatii si participari la manifestari stiintifice, targuri si expozitii, publicare de articole indexate/cotate ISI si in alte baze de date, situatia depunerii de cereri de brevet, obtinerea de brevete de inventie si masuri pentru cresterea numarului lor, dezvoltarea si imbunatatirea structurii cadrului relational national si international prin mentinerea sau aderarea in calitate de membru in asociatiile de profil nationale si internationale, recertificarea Sistemului de Management al Inovarii, mentinerea activitatii desfasurate de tineri cercetatori (au fost invitati cate 2 tineri cercetatori) in primele 2 sedinte ale Consiliului de Administratie, prezentarile fiind suspendate din motiv de pandemie.

Capitolul 4. ACTIVITATEA FINANCIAR - CONTABILA

Situatia financiara a institutului in conditiile finantarii din Programe Nationale, Proiecte Europene, Instalatii de Interes National si din contracte, comenzi cu diversi agenti economici a fost analizata pe tot parcursul anului 2020, fiind prezentate lunar situatia economica, situatia contractelor, analiza realizarii planului, astfel incat sa fie asigurate resursele financiare, necesare desfasurarii normale a activitatii Institutului in relatia atat cu autoritatile fiscale, cu furnizorii, cu beneficiarii si cu proprii salariati.

Au fost discutate, avizate si aprobate:

- Bugetul de venituri si cheltuieli ale I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI pe anul 2020;
- Bilantul contabil si a Raportului de gestiune pentru anul 2019;
- Planul de investitii finantate din fonduri alocate de la bugetul de stat in anul 2020.
- Planul de investitii finantate din fonduri alocate din surse proprii propuneri pentru anul 2021
- Situatiia realizarii planului si analiza coeficientului de regie inregistrat in anul 2019 ;
- Analiza cheltuielilor nedeductibile fiscal inregistrate in anul 2019;

- Analiza și aprobarea scoaterii din funcțiune a imobilizărilor corporale și necorporale amortizate integral în vederea valorificării, casării acestora conform prevederilor HG 909/1997 cu modificările și completările ulterioare, rezultate în urma inventarierii patrimoniului pentru anul 2019;
- Analiza privind perspectivele contractuale pentru anul 2020, direcțiile de aprofundare ale activității institutului și situația încarcerării cu contracte pe colective;
- Analiza contractelor economice derulate în primul semestru al anului 2020 și prezentarea noilor contracte ce urmează a fi semnate în perioada următoare;
- Aprobarea coeficient regie pentru contracte de cercetare și economice și contract NUCLEU, pentru anul 2020, măsuri pentru diminuarea regiei și analiza coeficient regie înregistrat în anul 2020;
- Aprobarea majorării procentului de la 50% la 75% pentru calculul amortizării accelerate a echipamentelor de cercetare achiziționate în proiectele finanțate din fonduri europene în conformitate cu OUG 101/26.06.2020, art.8. și Aprobarea „Procedura de utilizare a amortizării accelerate” revizuită conform OUG 101/2020;
- Aprobarea utilizării Amortizării integrale la mijloacele corporale și necorporale achiziționate în cadrul proiectelor finanțate de la bugetul de stat.
- Modificarea Politicii Contabile;
- Aprobarea privind extinderea datelor privind accesarea facilităților de creditare, pentru susținerea contractelor încheiate cu Banca Raiffeisen;
- Aprobarea deplasărilor în străinătate și a fondurilor aferente deplasărilor care au avut loc în vederea promovării activităților, rezultatelor institutului și stabilirii unor parteneriate cu ocazia a diverse evenimente științifice, workshopuri, întâlniri de lucru din cadrul proiectelor FP7, Clean Sky, Orizont 2020 și proiecte finanțate ESA aflate în derulare, participarea la diverse conferințe și târguri de profil, unde au fost prezentate rezultatele cercetării, oferta de servicii, activitatea I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI. (începând cu luna martie 2020 din motive de pandemie au fost suspendate deplasările în străinătate).
- Perspectivele privind contractele de cercetare și economice pentru anul 2021 și măsurile de realizare.

Capitolul 5. MANAGEMENTUL RESURSELOR UMANE

În domeniul managementului resurselor umane, ca principale teme abordate de Consiliul de Administrație în cadrul ședințelor sunt de consemnat:

- Avizarea programului de cursuri de perfecționare pentru anul 2020 care cuprinde cursuri de instruire externă, studii de doctorat, Cursuri masterat, Cursuri postuniversitare și instruire internă.
- Aprobarea Metodologiei de Concurs, pentru obținerea gradelor profesionale ale personalului de cercetare-dezvoltare și încadrare pe funcția de Cercetător Științific - CS și CS III, în INCD Turbomotoare COMOTI.
- Aprobarea Metodologiei de concurs, pentru obținerea gradelor profesionale ale personalului de cercetare-dezvoltare și încadrare pe funcția de Cercetător Științific - CS I și CS II, în INCD Turbomotoare COMOTI.
- Discutarea și aprobarea numărului de posturi pe funcții și grade profesionale în vederea lansării concursului de CS, CS III, IDT și IDT III, desemnarea comisiilor de concurs și a comisiei de rezolvare a contestațiilor în vederea menținerii unui înalt nivel științific
- Discutarea și aprobarea organizării unui concurs de CS I și CS a numărului de posturi, a comisiei de concurs și a comisiei de rezolvare a contestațiilor în vederea ocupării gradelor științifice CS I și CS II.
- Aprobarea rezultatelor concursului de promovare în grade științifice de CS, CS III, IDT și IDT III organizat în cadrul institutului.
- Prezentarea situației angajării de tineri absolvenți în anul 2020, în vederea întineririi personalului astfel încât să se atingă o scădere anuală a vârstei medii a cercetătorilor, prin angajarea de tineri cercetători și absolvenți de învățământ superior.
- Informare asupra concursului anual desfășurat în cadrul INCD Turbomotoare COMOTI pentru cercetătorii cu cele mai bune rezultate în domeniul publicării de articole și brevete,
- Analiza situației pensionării personalului din cadrul institutului
- Aprobarea Metodologiei privind repartizarea procentului de 20% pentru cointeresarea personalului.
- Informare cu privire la situația cazurilor de COVID-19 înregistrate în cadrul institutului și măsurile de prevenire întreprinse
- Analiza activității Directorului General al institutului din punct de vedere managerial
- Aprobarea constituției Comisiei de Etică a INCDT COMOTI și componenta ei.
- Avizarea completării Organigramei INCD Turbomotoare COMOTI cu o secție de Aplicațiile Navale ale Turbomotoarelor și mutarea Punctului de lucru din Germania de la Berlin la München.

Capitolul 6. ACTIVITĂȚI CONEXE

Pe lângă activitatea de cercetare dezvoltare inovare au fost avizate, aprobate și alte activități conexe care vin în sprijinul realizării obiectivelor propuse, în valorificarea sau diseminarea rezultatelor sau în realizarea obligațiilor instituționale, conform legislației în vigoare.

Membrii Consiliului de Administratie au fost informati periodic asupra participarii cercetatorilor la evenimentele nationale si internationale. In cadrul acestor evenimente au fost diseminate rezultate ale cercetarilor, oferte de servicii, echipamente disponibile, proiecte de cercetare si contracte economice in care a fost implicat institutul.

Consiliul de Administratie a analizat si aprobat urmatoarele activitati:

- *Activitatea de diseminare a informare, publicitate si marketing:*
 - Aprobarea ca I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, sa faca parte din Clusterul inovativ pentru „Spatiu” - „SPACE-ROMANIA
 - Informare privind promovarea pe piata a produselor I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI.
 - Informare privind negocierea contractului cadru si a contractului cu SMFN privind remotorizarea fregatelor. Negocierea cu firma Pratt@Whitney Canada
- *Activitate achizitii publice*
 - Informare privind achizitiile publice care s-au desfasurat in anul 2020
 - Aprobarea privind inchirierea unor spatii disponibile.

Capitolul 7. PROGRAM DE ACTIVITATE pentru anul 2020

Programul de activitate care contine planificarea si tematicile pentru sedintele de Consiliu de Administratie pentru anul 2021 respecta impunerile cu privire la atributiile acestui organ de conducere prevazute in Regulamentul de Organizare si Functionare al I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI.

Mentionam ca Programul de activitate al Consiliului de Administratie este un program cadru de desfasurare a activitatii, acesta urmand a fi completat si/sau adaptat problematicii curente a institutului coroborata cu evolutia generala a domeniului si cu programul membrilor Consiliului de Administratie si este prezentat in ANEXA 1.

Capitolul 8. DIVERSE

Institutul si-a indeplinit obiectivele propuse pentru anul 2020 in toate domeniile de activitate. Consiliul de Administratie a fost permanent implicat in mod direct in toate deciziile manageriale care au permis desfasurarea activitatii curente in mod optim. Masurile si deciziile adoptate au condus la derularea activitatii in bune conditii.

Propunerile, recomandarile si sugestiile formulate de membrii Consiliului de Administratie au contribuit la buna desfasurare a activitatii stiintifice si administrative din cadrul institutului oferind solutii pentru buna desfasurare a activitatilor din cadrul institutului, pentru cresterea competitivitatii institutului la nivel national si international.

In exercitarea atributiilor sale, Consiliul de Administratie a respectat intocmai Regulamentul propriu de functionare si legislatia in vigoare.

Pentru redactarea acestui Raport de activitate au fost preluate informatii din Procesele Verbale ale Consiliului de Administratie din anul 2020.

Raportul Directorului General cu privire la executia mandatului si a modului de indeplinire a indicatorilor de performanta asumati prin oferta manageriala va fi anexa la raportul Consiliului de Administratie.

PRESEDINTE-DIRECTOR GENERAL

Dr. ing. Valentin SILIVESTRU

Secretar Consiliu de Administratie

Ing. Mihaela GRIGORESCU



PROPUNERE PROGRAM DE ACTIVITATE AL CONSILIULUI DE ADMINISTRATIE
PENTRU ANUL 2020

Nr. crt.	Propunere Denumire activitate	Termen	Data estimata a sedintei
1	2	3	4
1	Situatia realizarii planului in anul 2020. Situatie incarcarii cu contracte a colectivelor. Perspective contracte semnate si in curs de negociere pentru anul 2021. Aprobare coeficient regie, pentru contractele de cercetare si economice, pentru anul 2021. Prelungire contracte de inchiriere cu firmele ROMSPACE si SC ESTRAD E DISTRIBUTION Diverse Informare cu situatia cazurilor de COVID-19 inregistrate in cadrul institutului si masurile care urmeaza a fi intreprinse	Ianuarie Trim.I	18.01.2021
2	Situatia contractelor si a incarcarii pe colective. Avizarea cheltuielilor nedeductibile fiscal inregistrate in situatiile financiare ale INCD Turbomotoare COMOTI in anul 2020. Analiza contracte spatiu in anul 2020 si perspective 2021 Participarea la targuri, expozitii si posibili beneficiari si masuri pentru cresterea vizibilitatii institutului in anul 2021 Aprobare Plan de instruire a personalului pentru anul 2021. Diverse. Informare privind derularea contractului cu SMFN.	Februarie Trim.I	15.02.2021
3	Situatia economica. Situatie contractelor. Avizare BVC - propunere pe anul 2021. Prezentare privind participarea la competitii lansate in anul 2020 Aprobare Plan de investitii finantate din fonduri alocate de la bugetul de stat in anul 2021- daca este cazul. Diverse. Masuri privind prevenirea infectarii cu virusul COVID-19 in institut	Martie Trim.I	15.03.2021
4	Situatia economica. Situatie contractelor. Aprobare Bilanț contabil si Raport de Gestiune pentru anul 2020 Aprobarea repartizarii rezultatului net realizat in anul 2020 pe destinatiile legale conform OG 57/2002 aprobata prin Legea 324/2003 si in BVC. Aprobarea organizarii unui concurs de IDT, IDT III si IDT II si IDT I aprobarea comisiilor si a numarului de posturi propuse Diverse Informare cu privire la masurile intreprinse in vederea protectiei angajatilor contra COVID 19. Indeplinirea criteriilor si indicatorilor de performanta conform mandat si acordare premiu pentru anul 2020.	Aprilie Trim.II	19.04.2021
5	Situatia economica. Situatie contractelor. Situatie incarcarii cu contracte a colectivelor. Aprobarea propunerilor de casare pentru mijloace fixe, rezultate in urma inventarierii patrimoniului institutului pentru anul 2019 Aprobarea organizarii unui concurs de CS, CS III, aprobare comisiilor si a numarului de posturi propuse	Mai Trim.II	17.05.2021

	Aprobarea Raportului Consiliului de Administrație pentru anul 2020 - draft Aprobare Raport anual de activitate al INCD Turbomotoare COMOTI pentru anul 2020. Diverse Informare privind derularea contractului cu SMFN		
6	Situatia economica. Situatiia contractelor. Informare asupra publicării de articole indexate/cotate ISI si in alte baze de date in primul semestru al anului 2021. Situatia depunerii de cereri de brevet, a brevetelor de invenție si masuri pentru creșterea numărului lor. Aprobarea organizarii unui concurs de CS I si CS II aprobare comisiilor si a numarului de posturi propuse. Diverse	Iunie Trim.II	14.06.2021
7	Situatia economica. Situatiia contractelor. Informare asupra participării in primul trimestru al anului 2020, la diverse conferințe in vederea susținerii si publicării de articole cotate ISI si masuri pentru creșterea numărului lor. Raport privind mijloacele prin care se incearca promovarea pe piata a produselor INCDT COMOTI. Aprobarea rezultatelor concursului de promovare in grade stiintifice de IDT, IDT III si IDT II si IDT I organizat in cadrul INCD Turbomotoare COMOTI pentru anul 2021. Abrobarea numarului de tineri absolvenți, in vederea angajarii in anul 2020. Diverse Informare asupra concursului anual desfasurat in cadrul INCD Turbomotoare COMOTI pentru cercetatorii cu cele mai bune rezultate in domeniul publicarii de articole, brevete, etc	Iulie Trim.III	16.07.2021
8	Situatia economica. Situatiia contractelor. Analiza contractelor economice derulate in primul semestru al anului 2021 si prezentarea noilor contracte ce urmeaza a fi semnate in perioada urmatoare Aprobarea rezultatelor concursului de promovare in grade stiintifice de CS si CS III organizat in cadrul INCD Turbomotoare COMOTI pentru anul 2021. Prezentarea situatiei angajarii de tineri absolvenți in anul 2021.	August Trim.III	18.08.2021
9	Situatia economica. Situatiia contractelor. Analiza si aprobarea achizitiilor ce urmeaza a fi realizate din sumele suplimentare primite pentru investitii, daca este cazul. Analiza situatiei pensionarii personalului din cadrul institutului in anul 2021. Aprobarea rezultatelor concursului organizat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI in vederea ocupării gradelor stiintifice CS II si CS I. Diverse	Septembrie Trim.III	14.09.2021
10	Situatia economica. Situatiia contractelor. Analiza coeficientului de regie Scurta informare privind participarea la Salonul Cercetarii 2021- daca este cazul Aprobare Rectificare bugetara 2018, daca este cazul. Informare asupra promovarii principiului egalitatii intre barbati si femei in cadrul institutului. Diverse	Octombrie Trim.IV	18.10.2021
11	Situatia economica. Situatiia contractelor. Propuneri privind planul de investitii pentru anul 2022 Situatia realizarii planului in anul 2021. Raport asupra achizitiilor publice desfasurate in cadrul Institutului in anul 2020. Informare asupra participarii la manifestari stiintifice in anul 2021. Diverse	Noiembrie Trim. IV	15.11.2021
12	Situatia realizarii planului in anul 2021. Perspective privind contractele de cercetare si economice pentru anul 2022 si masuri de realizarea lor. Planificare anuala a sedintelor si tematica Consiliului de Administrate pentru anul 2022. Diverse	Decembrie Trim. IV	20.12.2021



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



ANEXA 2

RAPORT DE ACTIVITATE

PRIVIND EXECUTIA MANDATULUI SI A MODULUI DE INDEPLINIRE A INDICATORILOR DE
PERFORMANTA

2020

Membru al:



CUPRINS

Capitolul 1	Introducere	pg 3
Capitolul 2	Managementul economic si financiar	3
Capitolul 3	Analiza economic si financiar	4
Capitolul 4	Activități si rezultate <i>CDI</i>	5
Capitolul 5	Managementul resursei umane	5
Capitolul 6	Managementul activitatii de CDI	6
Capitolul 7	Proiecte derulate in anul 2020	6
6		

CAPITOLUL 1 – INTRODUCERE

Activitatea Directorului General, incluzând întregul complex de sarcini și răspunderi atribuite/asumate, s-a derulat în totală concordanță cu reglementările legale în vigoare și nominalizate în cadrul Regulamentului de Organizare și Funcționare a I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI și în Contractul de Mandat.

Conform Deciziei Ministerului Educației și Cercetării nr. 5755/06.01.2020 institutul a fost acreditat pentru a desfășura activități de cercetare-dezvoltare pentru o perioadă de 5 ani.

CAPITOLUL 2 – MANAGEMENTUL ECONOMIC ȘI FINANCIAR

În conformitate cu Strategia Instituțională și planul propriu multianual de dezvoltare pentru I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI București 2020-2024 menținerea eligibilității financiare și accesul la sursele de finanțare (programe naționale, internaționale, contracte cu diverși agenți economici) sunt esențiale și reprezintă factorii de stabilitate în desfășurarea activităților. În cadrul institutului activitatea de CDI se axează pe două obiective majore.

I. SPAȚIUL NAȚIONAL AL CERCETĂRII

INCD Turbomotoare COMOTI își desfășoară activitatea în patru direcții de cercetare:

a) aviație și spațiu

Societățile comerciale de aviație din România au trecut de perioada de tranziție și mai multe dintre ele și-au consolidat afacerile fiind pe un drum ascendent. În ultimii ani mai multe firme Europene și din SUA, din domeniul industriei de aviație, au deschis filiale în România.

Integrarea cercetării și societăților comerciale de aviație în cercetarea și industria europeană de aviație se face prin:

- comenzile directe venite de la societăți și institute de cercetare;

În ceea ce privește spațiul, România a devenit membră a Agenției Spațiale Europene și a devenit activă în programele acesteia.

b) energie - producerea de energie atât prin metode clasice cât și prin metode noi, inovative (de mica și medie putere) utilizând turbomotoare pe gaze, reducerea consumurilor energetice prin crearea de noi echipamente de comprimare a aerului și a gazelor naturale, precum și stocarea de energie cu ajutorul aerului comprimat.

În domeniul comprimării cererea este mare în țară, atât la societățile ce extrag, transportă și consumă gaze naturale cât și la societățile care sunt obligate să-și crească eficiența prin scăderea consumurilor energetice.

c) domeniul apărării - prin creșterea bugetului pentru apărare la 2% din PIB pe an și în contextul internațional actual crește cererea din partea forțelor MApN privind diferite echipamente specifice, inclusiv sisteme de propulsie care includ și motoarele cu turbină atât pentru aviație cât și pentru marină și forțele terestre.

d) protecția mediului - în domeniile: reducerea zgomotului produs de diferite surse, inclusiv în aviație și al epurării apelor uzate - legat de treapta biologică. Reglementările privind protecția mediului fac ca această componentă să fie de mare importanță în România.

II. SPAȚIUL EUROPEAN AL CERCETĂRII

În cadrul Uniunii Europene politica generală în domeniul cercetării se realizează prin Programul Horizont 2020 care este implementat de Directoratul General pentru Cercetare din cadrul Comisiei Europene și prin "Horizon Europe" în anii următori.

Cercetarea europeană este puternic axată pe cercetarea aplicativă în câteva direcții majore de cercetare. Cele trei direcții de cercetare în care activează INCD Turbomotoare COMOTI se regăsesc printre direcțiile de cercetare majore ale H2020 și viitorul. program cadru – "Horizon Europe" (2021 – 2027).

a. aviația (parte din transport)

b. energia

c. protecția mediului

Cel mai larg program al H2020 este COOPERAREA și care va continua și în "Horizon Europe"- ce se vrea un program foarte flexibil care să răspundă nevoilor industriei Europene prin încurajarea colaborării dintre industrie, institute de cercetare și universități, la care pot participa țările membre ale UE și alte țări partenere. Acest program include și INIȚIATIVELE TEHNOLOGICE COMUNE, care vor fi conduse de industrie și vor reprezenta inițiative de cercetare de dimensiuni mult mai mari decât proiectele finanțate în cadrul programului COOPERARE.

În domeniul aviației există o astfel de inițiativă tehnologică numită CLEAN SKY 2, la care participa și INCD Turbomotoare COMOTI.

Trebuie remarcat că INCD Turbomotoare COMOTI are o bună tradiție în participarea în proiectele finanțate de CE în cadrul PC5, PC6, PC7 și H2020 în domeniul motoarelor de aviație și în domeniul energiei.

În domeniul motoarelor de aviație sunt de menționat colaborările cu firmele europene: SAFRAN Aeroengines - Franța, SAFRAN Helicopters engines- Franța, MTU Aeroengines - Germania și Institutul German de Aviație și Spațiu (DLR), ONERA Franța, ESTEC ESA – Olanda Pratt &Whitney - Canada, INGERSOLL Rand, Pratt &Whitney, Lockheed Martin - SUA).

În domeniul energiei este de remarcat colaborarea cu GHH Rand - Germania și, în viitorul apropiat, cu MAN Energy Solution Germania.

În cadrul programelor Agenției Europene se colaborează cu firmele MT Aerospace Germania, Airbus Defence & Space Franța, Avio - Italia.

Pe plan european există o deschidere pentru colaborarea cu institutele de cercetare din estul Europei în vederea integrării mai puternice a acestora în Spațiul European al Cercetării.

CAPITOLUL 3. ANALIZA ECONOMIC SI FINANCIAR

În cadrul Institutului, activitatea de cercetare dezvoltare inovare s - a desfasurat in anul 2020 sub semnul pandemiei de COVID 19.

Cu toate impediamentele intampinate institutul a reusit sa-si desfasoare activitatea in bune conditii. A fost inregistrata o crestere a cifrei de afaceri cu 30% datorita contractului de **Transfer tehnologic - Furnizare cu instalare grup propulsie navala GPN-ST40M la nave tip 22R** contractat cu Ministerul Apararii Nationale Bucuresti concomitent cu o crestere a numarului de salariati cu 6% si a veniturii mediu/angajat cu 4%.

Obiectivele si criteriile de performanta din contractul de management pe categorii, se prezinta astfel:

3.1 Cresterea voumului de activitate

INDICATOR	U.M	2020 propus	2020 realizat
Venituri din activitatea de baza [CD]	mii lei	56.870	75.788
Venituri din activitati conexe activit. de baza	mii lei	5.600	4.863
Venituri Financiare	mii lei	250	583
Cheltuieli de bunuri si servicii	mii lei	26.000	39.818
Valoarea investitiilor realizate indiferent de sursa de finantare	mii lei	7.000	5.021

3.2 Imbunatatirea rezultatelor financiare

INDICATOR	U.M	2020 propus	2020 realizat
Profit Net	mii lei	672	844
Plati restante	mii lei	305	495
Creante	mii lei	4.000	36.362

3.3 Stabilirea prioritatilor de dezvoltare

INDICATOR	U.M	2020 propus	2020 realizat
Rezultatul brut al exercitiului	mii lei	800	867
Productivitatea muncii	mii lei	210	278
Cifra de afaceri	mii lei	62.470	80.651
Rata Rentabilitatii Financiare [$R_F = P_{NET} / C_{PROPRIU}$]	%	0,90	1,06
Rata Solvabilitatii Generale [$R_{SG} = A_{TOTALE} / D_{CURENTEI}$]	%	1.250	433
Rata Autonomiei Financiare [$R_{AF} = C_{PROPRIU} / C_{PERMANENT}$]	%	65	66
Rata Rentabilitatii Economice [$R_E = P_{BRUT} / C_{PERMANENT}$]	%	0,71	0,72

3.4 Administrarea eficienta si dezvoltarea infrastructurii de CD

INDICATOR	U.M	2020 propus	2020 realizat
Valoarea alocarilor financiare pentru investitii din surse proprii si	mii lei	1.000	110

credite bancare			
-----------------	--	--	--

3.5 Valoare Investitii

INDICATOR	U.M	2020 propus	2020 realizat
Valoarea alocațiilor financiare pentru investiții de la bugetul de stat	mii lei	1.300	0
Valoarea investițiilor realizate indiferent de sursa de finanțare	mii lei	7.000	5.021

CAPITOLUL 4 – ACTIVITĂȚI SI REZULTATE CDI

4.1 Creșterea nivelului de vizibilitate a rezultatelor activității de CDI

INDICATOR	U.M	2020 propus	2020 realizat
Numarul contractelor economice in total contracte	nr	14/55	21/61
Modele experimentale / prototipuri / instalatii pilot realizate la comanda operatorilor economici	nr	12	14
Comunicări științifice prezentate la conferințe	nr	80	67
Participari la targuri si expozitii	nr	70	16

4.2. Participare la realizarea obiectivelor programelor de CD National si international

INDICATOR	U.M	2020 propus	2020 realizat
Rata de succes a propunerilor de proiecte in competitii nationale	%	61	20
Rata de succes a propunerilor de proiecte in competitii internationale	%	46	70

CAPITOLUL 5 MANAGEMENTUL RESURSEI UMANE

5.1 Gestionarea resursei umane si motivarea acestora pentru performanta

INDICATOR	U.M	2020 propus	2020 realizat
Numarul mediu de personal pe total INCD	nr	300	334
Numarul mediu de personal de CD atestat	nr	150	203
Castigul mediu lunar pe personal de CD	lei	9.150	9.320

5.2 Gestionarea oportunitatilor de dezvoltare a personalului CD

INDICATOR	U.M	2020 propus	2020 realizat
Numarul de CS I si CS II	nr	33	33
Numarul de CS III si CS	nr	85	77
Numarul de ITD I si IDT II	nr	18	17
Numarul de ACS si IDT	nr	14	51
Numar de cercetatori implicati in procese de formare doctorala si de masterat	nr	22	65
Premii nationale si/sau internationale obtinute prin proces de selectie	nr	5	16
Numar de conducatori de doctorat	nr	3	3

5.3 Imbunatatirea pregatirii profesionale si a structurii umane din activitatea de CDI

Nr.crt.	Categorie activitate in 2020	Numar
1	Stagii postdoc	1
2	Titluri de doctor obtinute / din care teze sustinute in 2020	0/2
3	Numar doctoranzi/ din care inscisi in 2020	41/7
4	Numar masteranzi /din care inscisi in 2020	24/7
5	Inscris la a 2 facultate	2
6	Personal implicat în procese de formare – stagii de pregătire, cursuri de perfecționare	105

CAPITOLUL 6 MANAGEMENTUL ACTIVITATII de CDI

6.1 Gestionarea sistemului relational

INDICATOR	U.M	2020 propus	2020 realizat
Numarul de Unit. CD partenerie in total proiecte de CDI contractate	nr	45	39
Numarul operatorilor economici in total proiecte de CDI	nr	20	30

6.2 Gestionarea proprietatii intelectuale

INDICATOR	U.M	2020 propus	2020 realizat
Cereri de brevete inventie	nr	4	10
Cereri de marci, modele si desene industriale, etc.	nr	1	4
Lucrari stiitifice/tehnice publicate in reviste cotate WoS	nr	8	14
Produse aplicate la operatori economici	nr	22	14
Tehnologii aplicate la operatori economici	nr	20	2
Servicii aplicate la economici	nr	16	14
Studii, documentatii tehnico-economice etc, aplicate la operatori economici	nr	40	6

CAPITOLUL 7. PROIECTE DERULATE IN ANUL 2020

7.1 Proiecte de cercetare nationale:

a) Programul Operational Competitivitate 2014-2020- Parteneriate pentru Transfer de Cunoștințe

- Cercetarea și dezvoltarea unei instalații mobile de obținere a energiei regenerabile eoliene – MECDI
- Tehnologie inovativă de stocare a energiei în sistem CAES prin utilizarea de compresoare și expandere cu șurub – ROCAES
- Dezvoltarea de soluții inovative pentru produse și tehnologii noi, cerute de piață, prin valorificarea expertizei în domeniul materialelor avansate și transferul de cunoștințe către mediul privat -TRANSCUMAT”
- Echipament performant pentru acționarea vanelor din rețeaua de distribuție și transport a gazelor combustibile – EPAVREDI

b) Programul Operational Competitivitate 2014-2020- Crearea de sinergii cu Orizont 2020

- Dezvoltarea infrastructurii de cercetare pentru caracterizarea etanșarilor cu labirint rotativ) - INFRASEAL
- Development of Research infrastructure for EMerging Advanced composite materials dedicated to innovative STator ogv technologies for aircrafts Engine noise Reduction – REMASTER

c) Programul PNCDI III Soluții

- Dezvoltare și implementare de soluții moderne aferente sistemelor de propulsie de turbine cu gaze și a sistemelor conexe

d) Soluții - 2020 - 3

- Strategia participării naționale în noul context european de coordonare a cercetării în domeniile de securitate și spațiu

e) Programul 1-Dezvoltarea sistemului național de cercetare dezvoltare: Suprogramul 1.2 -Performanța instituțională; Proiecte de dezvoltare instituțională- Proiecte de finanțare a excelenței în CDI

- Creșterea excelenței în Cercetare-Dezvoltare a INCD TURBOMOTOARE COMOTI

f) Proiecte complexe realizate în consorții CDI - PCCDI

- Implementarea tehnologiilor aditive în fabricarea componentelor complexe și suprasolicitate-DIGITECH

g) ERA NET

- Realizarea unei palete individuale de rotor de turbină cu gaze utilizând printarea 3D - 3DBLADE

h) Transfer la operatorul economic PTE

- Sistem avansat pentru managementul zgomotului aeroportuar într-un oraș inteligent - SAMI
- Sistem inovativ de calibrare automată a balanțelor aerodinamice

i) Proiect experimental demonstrativ PED

- Camera de detonație pulsatorie

j) INSTALATII DE INTERES NATIONAL

- Stand de Cercetare Dezvoltare Turbomotoare pentru aplicații aeronautice (civile și militare) și industriale
- Centrul de Cercetări și Experimentări în domeniul Acusticii și Vibrațiilor

- Complex Termogazodinamic:

k) Program NUCLEU

- Cercetari avansate asupra sistemelor de propulsie si a masinilor paletate rotative – TURBOPROP- 16 **proiecte de cercetare**, in conformitate cu schema de realizare. Toate proiectele au fost finalizate conform planului contractat.

7.2 Proiecte de cercetare internationale:

a) HORIZONT 2020

- Aviation noise impact management through novel approaches - ANIMA
- Airflow characterization through rotating labyrinth seal- AIRSEAL

b) proiecte finantate ESA

- EVALUATION OF SEALING SYSTEMS FOR A PHOBOS SAMPLE RETURN MISSION -SEALPHO 2
- PROBA -3 PHASE C/D/E1 - CSL 15020
- Centrifugal pump breadboard for a mechanically pumped fluid loop cooling system - ESA PUMP
- WORKING FLUID VERSATILE TURBINE DESIGN METHODOLOGY RESEARCH - ESA-VERT
- VEGA-E TPO MODELING AND TPO PUMP RIG DEVELOPMENT AVIO
- Low cost metallic cryotank technology - MTA-AG-SCOUT
- AM PROCESS DEVELOPMENT FOR MANUFACTURING A CLOSED PUMP IMPELLER - ESA-ALM
- 3D printed solid antenna mesh reflector - HPS-3D-SAMER
- Printed component for new orbital infrastructure pumps system- ICPE-PCIPS
- Advanced manufacturing of a flywheel for a high performance reaction wheel- ICPE-AMFLY
- Solid reflector with metal mesh as the reflective surface - HPS-MESREF
- Assessments to prepare and de-risk technology developments "helicon plasma thruster - ESA-HEMIS
- Green thruster for attitude control and orbital manoeuvres of small satellites - ESA-GREENTH
- PROBA -3 Mechanical Ground Support Equipoment - ASE-696

7.3 Proiecte de cercetare dezvoltare / din fonduri private nationale

- Furnizare cu instalare grup propulsie navala GPN-ST40M LA NAVE TIP 22R - **Transfer Tehnologic**
- Modernizare Compresor ECS 10/10 PARC 901 ASSET MOLDOVA
- Modernizare Sistem Automatizare Si Control BUSTUCHIN C11, C12, C13
- Modernizare Compresor ECS 30/10 TINTEA
- Revizii, Reparatii Compresoare ECS - Configurare soft la instalatia de Automatizare FSA600 in statia ICOANA
- Reparatie Automatizare Compresor CENTAC 1

7.4 Contracte economice din fonduri private internationale

- Compresoar CU64G/D, Compresoare CU90G, Compresoare CU128G, Piese De Schimb Compresoare, Kituri Etansare, Reparatii Compresoare, Certificare Atex

7.5 Contracte economice din fonduri private nationale

- Revizii, Reparatii, Mentenanta Compresoare ECS SI CCAE
- Modernizare Compresoare ECS
- Livrare Piese : Ansamblu Filtru Temporar, Piese Monobloc, Filtre Si Regulatori Gaz
- Executie Diverse Repere
- Servicii de Sudura
- Reparatii Turbosuflante si pompe de inceniu navale
- Masuratori Diverse Repere,
- Echilibrari Dinamice Diverse Repere Rotative
- Analize, Teste, Masuratori, Acustica Si Vibratii, Analize Fractografice, Teste De Laborator

Presedinte Director General
Dr.ing.
Valentin SILIVESTRU

ESA	Contract de cercetare
ESA	Contract de cercetare

PARTENERI ECONOMICI

PARTENER	OBIECTUL CONTRACTULUI
MIN.APARARII	Comanda/ Contract de Cercetare
OMV PETROM	Comanda/ Contract de Cercetare
OMV PETROM	Comanda/ Contract de Cercetare
OMV PETROM	Comanda/ Contract de Cercetare
OMV PETROM	Comanda/ Contract de Cercetare
INCAS	Comanda/ Contract de Cercetare

PARTENERI ECONOMICI

PARTENER	OBIECTUL CONTRACTULUI
ADICOMP	Comanda livrare produs
ADICOMP	Comanda livrare produs
ADICOMP	Comanda livrare produs
ADICOMP	Comanda livrare produs
ADICOMP	Comanda livrare produs
ADICOMP	Comanda livrare produs
ADICOMP	Comanda livrare produs
ADICOMP	Comanda livrare produs
ADICOMP	Comanda livrare produs
ADICOMP	Comanda livrare produs
HERCO KUHLTECHNIC	Comanda livrare produs
HERCO KUHLTECHNIC	Comanda livrare produs
MND	Comanda livrare produs
NATIONAL COMPRESSED AIR CANADA LTD	Comanda livrare produs
NATIONAL COMPRESSED AIR CANADA LTD	Comanda livrare produs
VPT KOMPRESSOREN GMBH	Comanda livrare produs
VPT KOMPRESSOREN GMBH	Comanda livrare produs
VPT KOMPRESSOREN GMBH	Comanda livrare produs
VPT KOMPRESSOREN GMBH	Comanda livrare produs

PARTENERI ECONOMICI

ALSTOM	Comanda prestari servicii
AMPLO INDUSTRY SA	Comanda prestari servicii
ETANSARI GRAFEX	Comanda prestari servicii
EXPERT PETROLEUM SOLUTIONS-PETROFAC	Comanda prestari servicii
GENERAL TURBO	Comanda prestari servicii
ICPE SA BUCURESTI	Comanda prestari servicii
INCAS	Comanda prestari servicii

MAZARINE ENERGY ROMANIA	Comanda prestari servicii
MAZARINE ENERGY ROMANIA	Comanda prestari servicii
MAZARINE ENERGY ROMANIA	Comanda prestari servicii
MAZARINE ENERGY ROMANIA	Comanda prestari servicii
MAZARINE ENERGY ROMANIA	Comanda prestari servicii
MIN.APARARII-UM02049 CONSTANTA	Comanda prestari servicii
MIN.APARARII-UM02049 CONSTANTA	Comanda prestari servicii
MINISTERUL APARARII NATIONALE UM 02151	Comanda prestari servicii
OPAL TECHNOLOGIES SRL	Comanda prestari servicii
OMV PETROM	Comanda prestari servicii
OMV PETROM	Comanda prestari servicii
OMV PETROM	Comanda prestari servicii
OMV PETROM	Comanda prestari servicii
OMV PETROM	Comanda prestari servicii
OMV PETROM	Comanda prestari servicii
OMV PETROM	Comanda prestari servicii
RESITA REDUCTOARE si REGENERABILE SA	Comanda prestari servicii
ROBERT BOSCH SRL	Comanda prestari servicii
SUN AVIATION SUPORT SRL	Comanda prestari servicii
TURBOMECANICA	Comanda prestari servicii
UPB CEMS	Comanda prestari servicii
VPT KOMPRESSOREN GMBH	Comanda prestari servicii
VPT KOMPRESSOREN GMBH	Comanda prestari servicii
VPT KOMPRESSOREN GMBH	Comanda prestari servicii
VPT KOMPRESSOREN GMBH	Comanda prestari servicii
VPT KOMPRESSOREN GMBH	Comanda prestari servicii
VPT KOMPRESSOREN GMBH	Comanda prestari servicii
VPT KOMPRESSOREN GMBH	Comanda prestari servicii
VPT KOMPRESSOREN GMBH	Comanda prestari servicii
VPT KOMPRESSOREN GMBH	Comanda prestari servicii
VPT KOMPRESSOREN GMBH	Comanda prestari servicii
AUTONOMOUS FLIGHT TEHNOLOGY, PLASMA JET	Comanda prestari servicii
ICPE-INGINERIE ELECTRICA	Comanda prestari servicii
MIN.APARARII	Comanda prestari servicii

Nr. crt.	DENUMIREA ECHIPAMENTELOR	DESTINAȚIE UTILIZARE*			DIRECȚIA DE CERCETARE*							VALOARE [MILIEI]	AN ACHIZIȚIE
		C D	TESTE / ANALIZE	MICROPRODUCȚIE	Bioeconomie	Tehnologia informației și a comunicațiilor, spațiu și securitate	Energie, mediu și schimbări climatice	Econotehnologiile și materialele avansate	Sănătate	Patrimoniu și identitate culturală	Tehnologii noi și emergente		
1	MASINA CNC DE PRELUCRARE PRIN ELECTROEROZIUNE CU FIR	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	497	2019
2	IMPRIMANTA 3D CU CARBON	DA	NU	NU	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	436	2019
3	ECHIPAMENT DE ANALIZA TERMICA SI MECANICA (DMA)	DA	DA	NU	NU	DA	DA	DA	NU	NU	DA	396	2019
4	ECHIPAMENT S.E.I.A.C	DA	DA	NU	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	1073	2018
5	ECHIPAMENT DE SUDARE ROBOTIZAT	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	1041	2018
6	ECHIPAMENT DE PRINTARE 3D MODELE USOR FUZIBILE (CEARA) CU ACCESORII	DA	NU	NU	NU	DA	DA	DA	NU	NU	DA	559	2017
7	ECHIPAMENT DE PRINTARE 3D METALE CU ACCESORII	DA	NU	NU	NU	DA	DA	DA	NU	NU	DA	3317	2017
8	SISTEM DE INVESTIGARE PRIN MASURARE 3 D	DA	DA	DA	NU	DA	DA	DA	NU	NU	DA	582	2017
9	MASINA DE PREZAT UNIVERSALA CNC 5 AXE DE PRELUCRARE SIMULTAN	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	1314	2015
10	MASINA DE RECTIFICAT IN COORDONATE DE TIP CENTRU DE PRELUCRARE CNC CU 5 AXE COMANDATE SIMULTAN TIP MULTIGRIDE CA	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	3146	2015
11	STAND ESPOSA	DA	DA		NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	668	2015
12	STAND EXPERIMENTARE TURBOMOTOARE	DA	DA	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	6077	2014
13	STAND INCERCARE TURBOMOTOA TURBOREACTOARE	DA	DA	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	851	2014

14	STAND TESTARE COMPRESOARE CU SURUB - LINIA 1	DA	DA	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	642	2011
15	SOFTWARE CAD+CAM	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	530	2011
16	STRUNG CU COMANDA NUMERICA MARCA DMG MODEL CTX 620V4LINEAR	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	1369	2011
17	AUTOCLAVA ECHIPATA	DA	NU	NU	NU	DA	DA	DA	NU	NU	DA	1593	2010
18	SEM- SCANING ELECTRON MICROSCOPE	DA	DA	NU	NU	DA	DA	DA	NU	NU	DA	818	2010
19	STAND INCERCARI COMPRESOARE CU SURUB	DA	DA	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	483	2010
20	PROGRAM DE CALCUL NUMERIC PENTRU PROIECTAREA SI OPTIMIZAREA GEOMETRIILOR PT TURBOMASINI	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	426	2010
21	MASINA DE ALEZAT SI FREZAT	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	1614	2008
22	CENTRU DE PRELUCRARE VERTICAL IN 5 AXE DMV eVo	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	1155	2008
23	CENTRU DE PRELUCRARE VERTICAL CU INTERPOLARE 3 AXE	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	724	2008
24	GAZCROMATOGR AF SI ECHIPAMENTE	DA	DA	NU	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	615	2007
25	MASINA UNIVERSALA INCERCARI STATICE SI DINAMICE	DA	DA	NU	NU	DA	DA	DA	NU	NU	DA	621	2007
26	SISTEM MONITORIZARE PT REALIZARE HARTI ACUSTICE	DA	DA	NU	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	450	2007
27	SERVER HP	DA	NU	NU	NU	DA	DA	DA	NU	NU	DA	756	2007
28	SET ANALIZOARE+EC HIPAMENT AUXILIARE	DA	DA	NU	NU	DA	DA	DA	NU	NU	DA	489	2006
29	SOFTWARE ANSYS	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	412	2006
30	MASINA FREZAT DAHLIH MCV 1250B	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	544	2005
31	STRUNG CARUSEL TIP SC 14 NC	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	675	2005

PRODUSE

Nr. Crt.	Denumire/nr.ctr./Autoritate Contractanta	Date Tehnice /Domeniu de utilizare
1	Tehnologie inovativa de stocare a energiei in sistem CAES prin utilizarea de compresoare si expandere cu surub POC 79	PN produs nou instalații de stocare a energiei în sistem CAES care face parte din a treia generație de dezvoltare tehnologică: concept cu ciclul adiabatic CAES (AA-CAES), utilizând compresoare și expandere cu șurub, cu utilizarea unor recuperatoare ale căldurii de proces performante. Domeniu de utilizare:mediu, energie
2	Breadboard of Sealing and Closing System for a Phobos Sample Return Mission SEALPHO2	PN produs nou Proiectarea, realizarea și testarea unui mecanism de închidere și etanșare pentru un container capabil să stocheze material prelevat de pe suprafața altor corpuri cerești Domeniu de utilizare:mediu, energie
3	Modernizare compresor ECS 10/10 Parc 901 ASSET Molova 8285	PM produs modernizat Modernizare compresor ECS 10/10 (CF128GK) Statia 901 Tazlau Domeniu de utilizare:mediu, energie
4	Modernizare compresor ECS 10/10 Tintea 2880/30	PM produs modernizat Modernizare compresor ECS 30/10 (CF180GK) Statia de compresoare Tintea Domeniu de utilizare:mediu, energie
5	Green thruster for attitude control and orbital manoeuvres of smallsatellites ESA-GREENTH	PN produs nou Thruster experimental de mici dimensiuni Domeniu de utilizare:mediu, energie
6	Assessments to Prepare and De-Risk Technology Developments Helicon Plasma Thruster ESA-HEMIS	PN produs nou Banc de testare pentru validarea performanțelor propulsorilor electrice de mici dimensiuni în condiții similare spațiului cosmic. Domeniu de utilizare:mediu, energie
7	LUCRARI DE REPARATII COMPRESOR NR.1 SUFLERIA TRISONICA	PM produs modernizat Realizare modernizare automata compresor nr.1 CENTAC Domeniu de utilizare:mediu, energie
8	Cercetari avansate privind imbunatatirea performantelor echipamentelor de comprimare gaze. Acronim CAPEC, PN 18.10.03.01	PM produs modernizat Obiectiv 1. Compressoare aerodinamice centrifugale de aer Obiectiv 2. Compressoare volumetrice cu șurub Obiectiv 3. Ansamblul compresor/Expander și echipamentele auxiliare Domeniu de utilizare:mediu, energie
9	Cercetari avansate privind imbunatatirea performantelor echipamentelor de comprimare gaze. Acronim CAPEC, PN 18.10.03.01	PM produs modernizat Obiectiv 1. Compressoare aerodinamice centrifugale de aer Obiectiv 2. Compressoare volumetrice cu șurub Obiectiv 3. Ansamblul compresor/Expander și echipamentele auxiliare Domeniu de utilizare:mediu, energie
10	Cercetari avansate privind imbunatatirea performantelor echipamentelor de comprimare gaze. Acronim CAPEC, PN 18.10.03.01	PM produs modernizat Obiectiv 1. Compressoare aerodinamice centrifugale de aer Obiectiv 2. Compressoare volumetrice cu șurub Obiectiv 3. Ansamblul compresor/Expander și echipamentele auxiliare Domeniu de utilizare:mediu, energie
11	Cercetari avansate privind imbunatatirea performantelor echipamentelor de comprimare gaze. Acronim CAPEC, PN 18.10.03.01	PM produs modernizat Obiectiv 1. Compressoare aerodinamice centrifugale de aer Obiectiv 2. Compressoare volumetrice cu șurub Obiectiv 3. Ansamblul compresor/Expander și echipamentele auxiliare Domeniu de utilizare:mediu, energie
12	Cercetari avansate privind imbunatatirea performantelor echipamentelor de comprimare gaze. Acronim CAPEC, PN 18.10.03.01	PM produs modernizat Obiectiv 1. Compressoare aerodinamice centrifugale de aer Obiectiv 2. Compressoare volumetrice cu șurub Obiectiv 3. Ansamblul compresor/Expander și echipamentele auxiliare Domeniu de utilizare:mediu, energie
13	Cercetari avansate privind imbunatatirea performantelor echipamentelor de comprimare gaze. Acronim CAPEC, PN 18.10.03.01	PM produs modernizat Obiectiv 1. Compressoare aerodinamice centrifugale de aer Obiectiv 2. Compressoare volumetrice cu șurub Obiectiv 3. Ansamblul compresor/Expander și

		echipamentele auxiliare Domeniu de utilizare: mediu, energie
14	Cercetari avansate privind imbunatatirea performantelor echipamentelor de comprimare gaze. Acronim CAPEC, PN 18.10.03.01	PM produs modernizat Studiu privind procese si caracteristici turbomotoare destinate propulsiei navale Domeniu de utilizare: mediu, energie
15	Revizii, reparatii compresoare ecs-automatice-integrare statia de comprimare in SCADA	PM produs modernizat Sistem de comunicatie in SCADA la statia de comprimare SILISTEA Domeniu de utilizare: mediu, energie

SERVICII

Nr. Crt.	Denumire/nr.ctr./Autoritate Contractanta	Date Tehnice/ Domeniu de utilizare
	Configurare soft la instalatia de automatizare FSA600 in Statia Icoana 4794	SM serviciu modernizat TRL 9 - Sisteme a căror funcționalitate a fost demonstrată în mediul operațional Configurare soft la instalatia de automatizare FSA600 in Statia Icoana

TEHNOLOGII

Nr. Crt.	Denumire/nr.ctr./Autoritate Contractanta	Date Tehnice /Domeniu de utilizare
1	AM Process Development for Manufacturing a Closed Pump Impeller contract ESA-ALM Autoritatea contractanta ESA- European Space Agency	TM tehnologie modernizată TRL 3 TRL 3 - Demonstrarea conceptului privind funcționalitățile critice sau caracteristicile la nivel analitic sau experimental Realizare rotorului centrifugal închis printr-un proces de fabricație aditivă eliminând constrângerile impuse de tehnologia convențională Domeniu de utilizare: spațiu și securitate
2	Low cost metallic cryotank technology contract SCOUT Autoritatea contractanta ESA- European Space Agency	TN tehnologie nouă - TRL 5 TRL 5 - Validarea componentelor și/sau a ansamblului în condiții relevante de funcționare (mediul industrial) Tehnologie de realizare echipamente de asamblare, montaj și transport pentru sateliți Domeniu de utilizare: spațiu și securitate
3	Dezvoltarea metodei de echilibrare dinamică tip "multiple-speed" a rotorilor flexibili la turatie inalta . Obiectiv Diagnoza si mentenanta la turbomasini PN 16.26.03.05 Autoritatea contractanta SUN AVIATION SUPORT C-DA 36/2019	TM tehnologie modernizată Dezvoltarea unei proceduri de echilibrare dinamică, la turatii multiple, tinand cont de modurile de incovoiere a rotorilor flexibili de turatie inalta cu scopuri principale reducerea costurilor si a timpului necesar echilibrării si asigurarea unei functionari corecte pentru o perioada lunga de timp a acestora, a rulmentilor si a lagarelor . Domeniu de utilizare: mediu, energie
4	Dezvoltarea metodei de echilibrare dinamică tip "multiple-speed" a rotorilor flexibili la turatie inalta . Obiectiv Diagnoza si mentenanta la turbomasini PN 16.26.03.06 Autoritatea contractanta RESITA REDUCTOARE C-DA 6628/2020	TM tehnologie modernizată Dezvoltarea unei proceduri de echilibrare dinamică, la turatii multiple, tinand cont de modurile de incovoiere a rotorilor flexibili de turatie inalta cu scopuri principale reducerea costurilor si a timpului necesar echilibrării si asigurarea unei functionari corecte pentru o perioada lunga de timp a acestora, a rulmentilor si a lagarelor . Domeniu de utilizare: mediu, energie
5	Dezvoltarea metodei de echilibrare dinamică tip "multiple-speed" a rotorilor flexibili la turatie inalta . Obiectiv Diagnoza si mentenanta la turbomasini PN 16.26.03.07 Autoritatea contractanta ICPE SA C-DA 166/2020	TM tehnologie modernizată Dezvoltarea unei proceduri de echilibrare dinamică, la turatii multiple, tinand cont de modurile de incovoiere a rotorilor flexibili de turatie inalta cu scopuri principale reducerea costurilor si a timpului necesar echilibrării si asigurarea unei functionari corecte pentru o perioada lunga de timp a acestora, a rulmentilor si a lagarelor . Domeniu de utilizare: mediu, energie

Anexa 6 Brevete de invenție (solicitate / acordate)

Cereri de brevet de invenție solicitate

Nr. Crt.	Titlul Brevetului	Nr. inreg.	Inventatorii/titularii
1	Grup de propulsie naval T22-ST40M (SECRET DE SERVICIU)	A /00086/ 18.02.2020	Silvestru Valentin, Macrisoiu Nicolae, Codoban Radu, Niculescu Dragos Filip, Savescu Adrian, Mitru Andrei, Ungureanu Adrian, Draghici Marian, Ionica Constantin, Gabroeanu Sorin, Dragan Valeriu, Dorobat Mihai Cristian, Serbescu Horatiu Mihai, Creanga Camelia, Dumitrescu Oana, Olaru Daniel
2	Turbina eoliana cu ax vertical multirotor fara sarcini asimetrice	A/ 00117/ 03.03.2020	Puşcaş - Cernat Mihail, Mălăel Ion, Drăgan Valeriu
3	Procedeu si instalatie pentru executia elementelor flexibile de inalta presiune	A / 00157/ 25.03.2020	Gica Mihai, Prisecaru Tudor, Silvestru Valentin, Cărlănescu Cristian, Grigorescu Mihai, Cărlănescu Răzvan, Mangra Andreea, Enache Marius, Gica Nicolae
4	Instalatie automatizata pentru testarea la soc termic, oxidare si coroziune a acoperirilor cu rol de bariera termica	A/ 00191/ 08.04.2020	Paraschiv Alexandru, Condruz Mihaela Raluca, Puşcaşu Cristian, Frigioescu Tiberius
5	Ansamblu compresor cu surub CHP 64	A / 00574/ 11.09.2020	Marian Nitulescu, Cristian Slujitoru, Valentin Silvestru, Gheorghe Fetea
6	Instalatie de cogenerare cu generare de apa calda pentru incalzirea unei sere	A /00596/ 22.09.2020	Constantin Sandu, Silvestru Valentin, Vladuca Iulian, Tipa Traian, Bimbasa Razvan
7	Armura ultrasoara contra gloantelor	A/ 00611/ 29.09.2020	Sandu Constantin, Silvestru Valentin, Sandu Radu, Tipa Traian, Totu Andrei
8	Sistem ultrasor de protective al personalului aeronavelor si elicopterelor militare contra gloantelor trase de infanteria inamica	A /00617/ 30.09.2020	Constantin Sandu, Valentin Silvestru, Radu Sandu, TraianTipa, AndreiTotu
9	Sisteme de reducere a noxelor generate de turbomotoarele cu gaze	A / 00624/ 07.10.2020	Constantin Sandu, Valentin Silvestru, Vladuca Iulian, Tipa Traian, Porumbel Ionut, Carlanescu Razvan
10	Aparat de zbor fara pilot de tip quadcopter cu aripi variabile, motorizare vectorizata si metoda de zbor la punct fix si inaintare	A/ 00741/ 17.11.2020	Frigioescu Tiberius, Condruz Mihaela Raluca, Badea Teodor, Paraschiv Alexandru

Cerere de Modele de utilitate

Nr. Crt.	Titlul Brevetului	Nr. inreg.	Inventatorii/titularii
1	Ansamblu compresor cu surub CHP 220	U/00017/22.05.2020	Marian Nitulescu, Cristian Slujitoru, Valentin Silvestru, Gheorghe Fetea
2	Aparat director cu palate reglabile	U/00023/23.06.2020	Valentin Silvestru, Valeriu Dragan, Marian Draghici
3	Ansamblu compresor cu surub CU 200	U/00031/21.07.2020	Marian Nitulescu, Cristian Slujitoru, Valentin Silvestru, Gheorghe Fetea
4	Ansamblu compresor cu surub CMP 90G	U/00065/09.12.2020	Marian Nitulescu, Cristian Slujitoru, Valentin Silvestru, Gheorghe Fetea, Alexandru Serban

Certificat privind Model de utilitate

Nr. Crt.	Titlul Brevetului	Nr. inreg.	Inventatorii/titularii
1	Ansamblu compresor cu surub CU 200	RO 2020 00031/21.07.2020	Marian Nitulescu, Cristian Slujitoru, Valentin Silvestru, Gheorghe Fetea

Brevet de invenție national acordat

Nr. Crt.	Titlul / nr. brevet	Revista Oficială	Inventatorii
-	-	-	-

Anexa 7 Articole publicate in strainatate in reviste indexate ISI.

Nr. Crt.	Autori	Titlul lucrării	Revista/conferinta Nr.WOS (ISSN) vol, pag, an, DOI)	factor impact 2019
1	Condruz M.R. Matache G. Paraschiv A. Badea T. Bădiliță V.	High temperature oxidation behaviour of Selective Laser Melting manufactured IN 625	Metals 2020, WOS:000540220000116 eISSN 2075-4701 vol. 10, issue 5, nr. art.668, 2020 DOI:103390/met10050668	FI=2.117 (Q1)
2	Dragan V. Dumitrescu O. Malael I. Azoitei A.	Rake Impact on Turboshaft Compressors, a Numerical Study	Aircraft Engineering and Aerospace Technology WOS:000547284700001 ISSN1748-8842 eISSN 1758-4213 vol. 92, issue 8, pg.1169-1176, 2020 DOI:10.1108/AEAT-01-2020-0022	FI=0,783 (Q4)
3	Nicoara R. Vilag V. Vilag J, Kolozvary Z .	Axial Turbine Performance Estimation During Dynamic Operations	International Journal of Aeronautical and Space Sciences WOS:000555712500002 ISSN2093-274X eISSN 2093-2480 DOI:10.1007/s42405-020-00312-4	FI=0,509 (Q4)
4	Vintila I. S. Badea T. Draghici S. Petrescu, H. A. Cucuruz A. Iovu H. Hadar A.	Mechanical Characterization of DCPD and ENB Healing Systems in Glass Fibre Composites	Materiale Plastice WOS:000528195000032 ISSN 2668-8220 eISSN 0025-5289 Volum 57 , issue 1, pg 278-289,2020 DOI:10.37358/MP.201.5337	FI=1,517 (Q4)
5	Mirea R. Ceatra L. Cucuruz A.T. Ene R. Popescu E. Biris I., Cretu M.	Advanced Experimental Investigation Of Used Metallic Biomaterials	Revista Romana de Materiale - Romanian Journal of Materials WOS:000519991200016 ISSN 1583-3186 Volume: 50 Issue: 1 Pages: 138-145,2020	FI=0,542 (Q4)
6	Maier R.	Study on Increasing Performances of Hybrid Composite Through Pull Out Compression Test Assessment	Materiale Plastice WOS:000528195000038 ISSN 2668-8220 eISSN 0025-5289 Volume: 57, Issue: 1,pg: 329-335, 2020 DOI: 10.37358/MP.0.0.5325	FI=1,517 (Q4)
7	Draghici S. Vintila I. S. Mihalache R. Petrescu H. A. Tuta C. S. Hadar A.	Design and Fabrication of Thermoplastic Moulds for Manufacturing CFRP Composite Impeller Blades	Materiale Plastice WOS:000528195000033 ISSN 2668-8220 eISSN 0025-5289 Volume: 57, Issue: 1, pg. 290-298, 2020 DOI: 10.37358/MP.20.1.5338	FI=1,517 (Q4)
8	Vintila I. S. Iovu H. Alcea A. Cucuruz A. Mandoc A. C. Vasile B. S.	The Synthetization and Analysis of Dicyclopentadiene and Ethylidene-Norbornene Microcapsule Systems	Polymers 2020, WOS:000541431100057 eISSN 2073-4360 Vol. 12, Issue: 5, nr. art. 1052; 2020 DOI:10.3390/polym12051052	FI=3,426 (Q1)
9	Condruz M.R. Malael I. Vintila I.S. Puscas Cernat M	Manufacturing of advanced composite wind turbine blades for counter rotating vertical wind turbine	Materiale Plastice WOS: 000579451200006 ISSN 2668-8220 eISSN 0025-5289 Vol 57, Issue 2, 2020, Pg. 45-56, 2020 DOI:10.37358/MP.20.2.5350	FI=1,517 (Q4)
10	Condruz M. R., Matache Gh., Paraschiv A., Frigioescu T. F., Badea T.	Microstructural and Tensile Properties Anisotropy of Selective Laser Melting Manufactured In 625	MATERIALS WOS:000589700800001 eISSN: 1996-1944 Volume: 13, Issue: 21 pp. 1-22, 4829, Article Number: 4829 DOI: 10.3390/ma13214829	FI=3.057 (Q2)
11	Matache Gh., Paraschiv A., Condruz R.	Tensile Notch Sensitivity of Additively Manufactured in 625 superalloy	MATERIALS WOS:000589367700001 eISSN: 1996-1944 Volume: 13 Issue: 21, Article Number: 4859 DOI: 10.3390/ma13214859	FI=3.057 (Q2)
12	Sandu C. Silivestru V. Cican G. Serbescu H.	On a New Type of Combined Solar-Thermal/Cold Gas Propulsion System Used for LEO Satellite's Attitude Control	APPLIED SCIENCES-BASEL WOS: 000586306900001 eISSN: 2076-3417 Volume: 10, Issue: 20, Article Number: 7197	FI=2.474 (Q3)

	Tipa T. Totu A. Radu A.		DOI: 10.3390/app10207197	
13	Cican G. Deaconu M. Mirea R. Ceatra L. Cretu M. Dobre T.	Investigating the Use of Recycled Pork Fat-Based Biodiesel in Aviation Turbo Engines	PROCESSES WOS:000580542700001 eISSN: 2227-9717 Volume: 8 Issue: 9, Article Number: 1196 DOI: 10.3390/pr8091196	FI=2.753 (Q2)
14	Deaconu, M. Cican, G. Cristea, L.	Noise impact mitigation of shopping centres located near densely populated areas for a better quality of life	APPLIED SCIENCES-BASEL WOS:000580518200001 eISSN: 2076-3417 Volume: 10, Issue: 18, Article Number: 6484, 2020 DOI: 10.3390/app10186484	FI=2.474 (Q3)
Factor de impact cumulat				27.26

Anexa 8 Articole publicate in reviste stiintifice indexate BDI

Nr.	Autori	Titlul lucrării	Revista/conferinta (ISSN)	Identificator lucrare (vol, pag., an, DOI)
1	Condruz M.R. Matache G. Paraschiv A.	Computational and experimental microstructure characterization of Selective Laser Melted IN 625	UPB Scientific Bulletin, Series B ISSN 1454-2331 WOS:000550842800019	Vol 82, Issue 2, pg.: 213-224, 2020
2	Paraschiv A. Banu A. Doicin C. Ionica I.	Isothermal oxidation behaviour of plasma sprayed conventional and nanostructured YSZ thermal barrier coatings	UPB Scientific Bulletin, Series B, ISSN 1454-2331 WOS:000550842800015	Vol 82, Issue 2, pg: 163-174, 2020
3	M. R. Condruz, O. Dumitrescu, T. Frigioescu, R. Cărlănescu, C. Dumitru, A. Ghinea,	Solidification Simulation and Casting of an Impeller designed for a Thermochemical Treatment Furnace	Application of Mathematics in Technical and Natural Sciences, AIP Conference Proceedings, ISBN 978-0-7354-4036-4, albena	published by AIP volume 2302, issue 1, Publishing, 2020 AIP Conference Proceedings 2302, 120001 (2020); https://doi.org/10.1063/5.0033662
4	A. Toma, Gh. Matache, R. Condruz, R. Cărlănescu, D. Ioniță,	A mini-review on non-destructive techniques for Additive Manufactured Metal Parts	Application of Mathematics in Technical and Natural Sciences, AIP Conference Proceedings, ISBN 978-0-7354-4036-4 albena	published by AIP Volume 2302, Issue 1 > 10.1063/5.0033732 https://doi.org/10.1063/5.0033732
5	A. Toma, C. Rugina, M. Soare, T. Badea, R. Cărlănescu, D. Ionita	Determination of elastic properties in metal parts made via additive manufacturing using ultrasonic measurements	Application of Mathematics in Technical and Natural Sciences, AIP Conference Proceedings, ISBN 978-0-7354-4036-4albena	published by AIP Volume 2302, Issue 1 > 10.1063/5.0033730 https://doi.org/10.1063/5.0033730
6	Frigioescu T., Matache Gh., Badea T., Ionita D.	Distortion Compensation of IN 625 Parts Manufactured by Selective Laser Melting	„20th Conference of the Euro-American Consortium for Promoting the Application of Mathematics in Technical and Natural Sciences” 24-29 Iunie 2020, Albena, Bulgaria ISBN 978-0-7354-4036-4	AIP Conference Proceedings, 2020, 2302, 12 0005
7	Maier, R. Mandoc, A. Gherasim, S. Manolache, D. Petculescu S., Carlanescu, R.	Design, aerodynamic calculation and manufacturing using CFRP and additive manufacturing of a small tilt-rotor UAV for railway inspection	INCAS BULLETIN, ISSN: 2066-8201 (imprimat) ISSN: 2247-4528 (electronic),	Vol. 12, Issue 4/2020, pp. 111-125, DOI: 10.13111/2066-8201.2020.12.4.10
8	Frigioescu T.F. Condruz M.R. Paraschiv A. Badea T.A. Ionica I	System and Method Design for TBC Degradation Detection	REVISTA TURBO (Scientific Journal TURBO) ISSN: 2559-608X ISSN-L: 1454-2897 https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=48512 ICV 2017: 41.25	Vol. 7, nr. 1, 2020, pg. 73-78
9	Badea T.A. Paraschiv A. Condruz M.R. Frigioescu T.F. Ionica I.	Isothermal Oxidation Behaviour and Thermal Shock Resistance of Thermal Barrier Coatings	REVISTA TURBO (Scientific Journal TURBO) ISSN: 2559-608X ISSN-L: 1454-2897 https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=48512 ICV 2017: 41.25	Vol. 7, nr. 1, 2020, pg. 65-72
10	Condurachi F. Zamfir L. C. Zaharia C.	Experimental Investigation for WEDM Influence on 17-4PH Surface Roughness Based on Taguchi Method	REVISTA TURBO (Scientific Journal TURBO) ISSN: 2559-608X ISSN-L: 1454-2897 https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=48512 ICV 2017: 41.25	Vol. 7, nr. 1, 2020, pg. 60-64
11	Zamfir L. C. Condurachi F. Campurean A. H.	Increased Productivity of Welded Joints by Using the MIG/MAG Process with SpinArc	REVISTA TURBO (Scientific Journal TURBO) ISSN: 2559-608X ISSN-L: 1454-2897 https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=48512 ICV 2017: 41.25	Vol. 7, nr. 1, 2020, pg.79-86
12	Taranu A.A. Ciobanu R. Stanciu R.E	Experimental Identification for Microturbine Engine Components and Electronics Dynamics	REVISTA TURBO (Scientific Journal TURBO) ISSN: 2559-608X ISSN-L: 1454-2897	Vol. 7, nr. 1, 2020, pg. 7-23

			https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=48512 ICV 2017: 41.25	
13	Niculescu F. Vasile M.L. Savescu A. Codoban R	Optimization of the Electronic Control System for the ST40M Gas Turbine	REVISTA TURBO (Scientific Journal TURBO) ISSN: 2559-608X ISSN-L: 1454-2897 https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=48512 ICV 2017: 41.25	Vol. 7, nr. 1, 2020, pg. 24-33
14	Nicoara R. Vilag V. Prisecariu E. Suciu C. Dombrowschi M. Dobromirescu C	Investigation Methodology for Turbine Cavities Flow Fields	REVISTA TURBO (Scientific Journal TURBO) ISSN: 2559-608X ISSN-L: 1454-2897 https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=48512 ICV 2017: 41.25	Vol. 7, nr. 1, 2020, pg.34-43
15	Tipa T. Totu A.G. Radu A. Dombrowschi M. Olariu C. Voicu S.	Spiral Plate Heat Exchanger with High Heat Transfer Coefficient for Microturbine	REVISTA TURBO (Scientific Journal TURBO) ISSN: 2559-608X ISSN-L: 1454-2897 https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=48512 ICV 2017: 41.25	Vol. 7, nr. 1, 2020, pg. 44-53
16	Stănescu T. Stan N.D. Badea G. Vasile E. Borcea R. Ilies A. Șervescu H.	Replacement of Conventional Couplings with 3D Printed Couplings	REVISTA TURBO (Scientific Journal TURBO) ISSN: 2559-608X ISSN-L: 1454-2897 https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=48512 ICV 2017: 41.25	Vol. 7, nr. 1, 2020, pg. 87-91
17	Tipa T. Totu A.G. Radu A. Dombrowschi M. Olariu C. Voicu S.	Designing a High Efficiency Additively Manufactured Heat Exchanger	REVISTA TURBO (Scientific Journal TURBO) ISSN: 2559-608X ISSN-L: 1454-2897 https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=48512 , ICV 2017: 41.25	Vol. 7, nr. 1, 2020, pg. 92-100
18	Frigioescu T.F. Paraschiv A. Condruz M.R. Badea T.A. Ionica I.	Finite Element Analysis on Temperature Distribution of Thermal Barrier Coatings	REVISTA TURBO (Scientific Journal TURBO) ISSN: 2559-608X ISSN-L: 1454-2897 https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=48512 , ICV 2017: 41.25	Vol. 7, nr. 1, 2020, pg. 101-107
19	Ciobanu R. Tomescu S. Petrescu V. Ungureanu A. Taranu A. Vasile E. Stanciuc R.E	Test Bench with 500 Nm Hydraulic Brake for Simulating Nonlinear Loads on Electric Actuators	REVISTA TURBO (Scientific Journal TURBO) ISSN: 2559-608X ISSN-L: 1454-2897 https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=48512 , ICV 2017: 41.25	Vol. 7, nr. 1, 2020, pg.108-120
20	Totu A.G. Crunteanu D.E. Dobre A.C. Sima M.	Stress Reduction Methods for Centrifugal Impellers	REVISTA TURBO (Scientific Journal TURBO) ISSN: 2559-608X ISSN-L: 1454-2897 https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=48512 , ICV 2017: 41.25	Vol. 7, nr. 1, 2020, pg.121-128
21	Bucur I. O. Malael I.	Drag Based Wind Turbine Vorticity Contours Evolution Assessment	REVISTA TURBO (Scientific Journal TURBO) ISSN: 2559-608X ISSN-L: 1454-2897 https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=48512 , ICV 2017: 41.25	Vol. 7, nr. 2, 2020, pg.4-10
22	Suciu C.P. Nicoara R.E. Dombrowschi M.C. Prisacariu E. Bucur I. O	Diodicity investigation of Tesla Valve	REVISTA TURBO (Scientific Journal TURBO) ISSN: 2559-608X ISSN-L: 1454-2897 https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=48512 ICV 2017: 41.25	Vol. 7, nr. 2, 2020, pg.11-18
23	A. Alcea V. Dragan O. Dumitrescu R. Stanciuc	Stress Analysis of a High Load Compressor for an Advanced Microturbine Powerplant	REVISTA TURBO (Scientific Journal TURBO) ISSN: 2559-608X ISSN-L: 1454-2897	Vol. 7, nr. 2, 2020, pg.19-24

			https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=48512 ICV 2017: 41.25	
24	E. Prisacariu V. Vilag R. Nicoara C. Suci C. Dobromirescu M. Dombrovski	Calculating and Setting Up a Schlieren System	REVISTA TURBO (Scientific Journal TURBO) ISSN: 2559-608X ISSN-L: 1454-2897 https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=48512 ICV 2017: 41.25	Vol. 7, nr. 2, 2020, pg.25-34
25	M. Dombrovski C. Suci R. Nicoara E. Prisacariu C. Dobromirescu I. Bucur	Heat Transfer Analysis on Gas Turbine Rotor Blade	REVISTA TURBO (Scientific Journal TURBO) ISSN: 2559-608X ISSN-L: 1454-2897 https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=48512 ICV 2017: 41.25	Vol. 7, nr. 2, 2020, pg.35-43
26	R. Nicoara C. Suci C. Dobromirescu M. Dombrovski E. Prisacariu	Analysys of gas turbine stability at idle and subidle speeds	REVISTA TURBO (Scientific Journal TURBO) ISSN: 2559-608X ISSN-L: 1454-2897 https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=48512 ICV 2017: 41.25	Vol. 7, nr. 2, 2020, pg.44-53
27	C. P. Suci C.F. Cuciumita R. E. Nicoara M. Dombrovski	Supersonic planar turbine cascade test bench	REVISTA TURBO (Scientific Journal TURBO) ISSN: 2559-608X ISSN-L: 1454-2897 https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=48512 ICV 2017: 41.25	Vol. 7, nr. 2, 2020, pg. 54-64
28	B. Gherman, D. Ciobotaru, M. Dombrovski	Flowfield Analysis of Different Test Cells Configurations	REVISTA TURBO (Scientific Journal TURBO) ISSN: 2559-608X ISSN-L: 1454-2897 https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=48512 ICV 2017: 41.25	Vol. 7, no.1, pp. 34-43, 2020
29	I. O. Bucur, O. Dumitrescu, R. Nicoara, J. Vilag, V. Dragan	Thetmodynamic cycle optimization for an advanced micro turbine power plant,	International Conference ModTech 2020, 23-27.06.2020, Iasi,	Vol 916, 012 - 013 2020
30	O. Dumitrescu, V. Dragan, B. Gherman	Aerodynamic development of high pressure ratio compressor for an advanced microturbine powerplant	International Conference ModTech 2020, 23-27.06.2020, Iasi	Vol 916, (1), 012034 2020 IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020
31	O. Dumitrescu, V. Dragan, I. Porumbel, B. Gherman	Numerical assessment of very high pressure ratio centrifugal impeller	International Conference ModTech 2020, 23-27.06.2020, Iasi,	Vol 916 (1), 012035 (2020) IOP Publishing IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering
32	I. Mălăeșel, I. O. Bucur, C. Slujitoru	Numerical investigation of the minimum gap impact on the screw compressor efficiency	International Conference ModTech 2020, 23-27.06.2020, Iasi	Vol 916 (1), 012057, 2020 IOP Conference Series: Materials Science and Engineering
33	Bucur I. O., Mălăeșel I., Breban Ș.	Horizontal-Axis Wind Turbine Blades Manufacture with Composite Materials	ModTech 2020 International Conference - Modern Technologies in Industrial Engineering 27 Iunie 2020 Romania	Vol. 916, No. 1, p. 012012In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering
34	Bucur I. O., Dumitrescu O., Nicoară R., Vilag J., Drăgan V.	Thermodynamic Cycle Optimization for an Advanced Micro Turbine Power Plant	ModTech 2020 International Conference - Modern Technologies in Industrial Engineering 27 Iunie 2020 Romania	VOL. 916
35	A.C. Mangra	Micro gas turbine combustion chamber CFD modelling	ModTech International Conference - Modern Technologies in Industrial Engineering VIII June 2020, Iasi, Romania ISSN: 1757-8981 IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, vol. 916, 2020	VOL. 916 23-27
36	B. Gherman, L. Flore, R. Carlanescu, M. Enache	An overview of the new research infrastructure for rotating labyrinth seals at COMOTI	The 10th EASN International Conference on Innovation in Aviation & Space to the Satisfisfaction of the European Citizens, 2nd-4th of September 2020 Palermo Italia	IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, DOI:10.1088/issn.1757-

	O. Anghel, A. Radu			899X, Online ISSN: 1757-899X, 2020
37	B. Gherman, V. Dragan, O. Dumitrescu, D. Olaru, N. Macrisoiu	Numerical and Experimental Research for an Unconventional Turboshaft Intake Manifold	AIAA Propulsion and Energy 2020 Forum, 2020, 24-26.08.2020, www.aiaa.org AIAA 2020-3774 Session: Inlets and Ducts Published Online:17 Aug 2020	pp. 1-10 https://doi.org/10.2514/6.2020-3774
38	A. Mitru, M. Mitru, A. Semencescu	Software management of GTAW welding parameters with an 8-axis adaptive robotic system by analyzing the results obtained on samples and test pieces	<i>Nonconventional Technologies Review</i> , Print: ISSN 2359-8646; On-line: ISSN 2359-8654. Sibiu	vol. 24, no. 4, December 2020 http://www.revtn.ro/index.php/revtn/article/view/311
39	A. Mitru, M. Mitru, A. Semencescu	Research on the comparative analysis of procedural differences between manual gtaw welding and an 8-axis adaptive robotic system GTAW welding on specific samples	<i>Nonconventional Technologies Review</i> , Sibiu	vol. 24, no. 4, December 2020. http://www.revtn.ro/index.php/revtn/article/view/306
40	F. Niculescu, C. Borzea, M. L. Vasile	Marine Gas Turbine for Efficient Ship Propulsion	EMERG, Romania	Volume VI, Issue 3/2020, pp. 85-93, 23 October 2020, DOI: 10.37410/EMERG.2020.3.08
41	C. Nicolescu, B. Vărățiceanu, A. Stoicescu, C. Nechifor	Electronic improvements made for industrial valve	ELECTROTEHNICĂ, ELECTRONICĂ, AUTOMATICĂ (EEA)	vol. 68 nr. 3, 2020, pp. 5-12, DOI: 10.46904/eea.20.68.3.1108001
42	C. Borzea, A. Săvescu, I. Hărăguță, A. Găzdac, R. Nedelcu	Automatizare și acționare electrică instalație de stocare energie din aer comprimat (Automation and Electrical Actuation of a Compressed Air Energy Storage Installation)	<i>Actualități și Perspective în Domeniul Mașinilor Electrice (Electric Machines, Materials and Drives - Present and Trends)</i> , APME, ISSN-L 1843-5912,	vol. 1, no. 1, pp. 1-12, 2020. DOI: 10.36801/apme.2019.1.2
43	C. Nechifor, C. Borzea, I. Vlăducă, I. Mălăel, F. Niculescu	Electrically Actuated Valves for Gas Compression Installations Located in Potentially Explosive Atmospheres	MATEC Web of Conferences, petrosani INSEMEX	vol. 305, p. 00027, 2020, DOI: 10.1051/mateconf/202030500027
44	Dumitrescu H. Dumitrache A. Malael I. Bogateanu R.	Influence of the wind turbulence on the standard and counter-rotating VAWT performances	the 6th European Conference on Computational Mechanics: Solids, Structures and Coupled Problems, ECCM 2018 and 7th European Conference on Computational Fluid Dynamics, ECFD 2018 atena grecia	Proceedings Publicat 2020, pp. 3304-3315,
45	I. Vlăducă, C. Borzea, D. Ionescu, A. Țăranu, R. Ciobanu V. Ringheanu, R. Nedelcu	Compressed Air Energy Storage Facility with Water Tank for Thermal Recovery	TE-RE-RD 2020 - 9th International Conference on Thermal Equipments, Renewable Energy and Rural Development Constanța, 26-27.06.2020 E3S Web Conf., Section: Thermal Equipments and Processes eISSN: 2267-1242	Vol. 180, p. 02002, 24 July 2020, DOI: 10.1051/e3sconf/202018002002
46	Carlanescu R., Enache M., Maier R., Alcea A., Condruz R., Stoica C., M. Ghilvacs	Calculation of the main parameters involved in the combustion process of CH4-H2 mixtures at different proportions	TE-RE-RD 2020 - 9th International Conference on Thermal Equipments, Renewable Energy and Rural Development, Constanța, 26-27.06.2020 E3S Web Conf., Section: Thermal Equipments and Processes eISSN: 2267-1242	Volume 180, 2020 Article Number: 01013, DOI: https://doi.org/10.1051/e3sconf/202018001013
47	Vlăducă I., Borzea C., Ionescu D., Țăranu A., Ciobanu R., Nedelcu R.	Compressed air energy storage facility with water tank for thermal recovery	TE-RE-RD 2020 - 9th International Conference on Thermal Equipments, Renewable Energy and Rural Development, Constanța, 26-27.06.2020 E3S Web Conf., Section: Thermal Equipments and Processes eISSN: 2267-1242	Volume 180, 2020, Article Number: 02002 DOI: https://doi.org/10.1051/e3sconf/202018002002
48	Ghilvacs M., Prisecaru T., Carlanescu R., Pop E., Paraschiv M., Prisecaru M.	Analysis of energy potential of biofuels obtained from camelina sativa	TE-RE-RD 2020 - 9th International Conference on Thermal Equipments, Renewable Energy and Rural Development, Constanța, 26-27.06.2020 E3S Web Conf., Section: Thermal Equipments and Processes eISSN: 2267-1242	volum 180, 2020 Article Number:02005 DOI: https://doi.org/10.1051/e3sconf/202018002005
49	Gabroveanu I.S. Cananau S. Mirica R.F. Ilies A.A.	On thermal calculation for helical gear transmission system	International Conference on Tribology (ROTRIB'19) 19-21 September 2019, Cluj-Napoca, Romania	Book Series: IOP Conference Series-Materials Science and Engineering Volume: 724

				Article Number: 012007 DOI: 10.1088/1757-899X/724/1/012007 Published: 2020
50	Matache G. Vladut M. Paraschiv A. Condruz M.R	Edge and corner effects in selective laser melting of IN 625 alloy	Manufacturing Review eISSN 2265-4224 WOS: 000518670500003	Vol. 7, art.nr. 8, 2020 DOI: 10.1051/mfreview/2020008
51	Condruz M.R. Matache G. Paraschiv A.	Characterization of IN 625 recycled powder used for selective laser melting	Manufacturing Review eISSN 2265-4224 WOS:000510670200001	Vol. 7, art.nr. 5, 2020 DOI: 10.1051/mfreview/2020002
52	Sobetkii A. Mosinoiu L. Paraschiv A. Corban M. Piticescu R. Matache G.	Microstructural aspects of the protective ceramic coatings applied on the surfaces of refractory alloys produced by additive manufacturing	Manufacturing Review eISSN: 2265-4224 WOS:000574662700003	Volume: 7, art.nr. 33 DOI: 10.1051/mfreview/2020031
53	Borzea C., Comeagă D., Uddin M. N. Hrițcu R., Ringheanu V.	Improving the Electric Response of a Cantilever Piezoelectric Energy Harvester by Constraining Tip Curvature	The 9th International Conference on Advanced Concepts in Mechanical Engineering (ACME 2020), Iași, 4-5 June 2020.	IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020, 997(1), 012038
54	Niculescu F., Săvescu A., Vasile M.	Redundancy in the Control of a Gas Turbine for Naval Applications	The 9th International Conference on Advanced Concepts in Mechanical Engineering (ACME 2020), Iași, 4-5 June 2020. (Online)	IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020, 997(1), 012124
55	Niculescu F., Săvescu A., Vasile M.	Adaptive Control for Marine Gas Turbine 2020 15th International Conference on Development and Application Systems, DAS 2020	EMERG 15th International Conference on Development and Application Systems, (DAS 2020) Suceava, 21-23 May 2020 (Online),-	Proceedings, 2020, pp. 16-20, 9108918
56	V. Jain, V. K. Dommeti, E. Nutu, A. Merdji, J.K. Biswas, Sandipan Roy	Mechanical response of taper dental implants using finite element analysis	3rd International Conference on Advances in Mechanical Engineering (ICAME 2020) India	IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 912, Design
57	Dragan, V., Dumitrescu, O., Malael, I., & Azoitei, A. D.	Rake impact on turboshaft compressors, a numerical study	<i>Aircraft Engineering and Aerospace Technology</i> ISSN: 0002-2667Anglia	Vol. 92, issue 8, 1169-1176, DOI:10.1108/AEAT-01-2020-0022, 2020
58	Petrescu H. A. Draghici S. Jiga G. Vintila S. Mihalache R. Hadar A.	Structural evaluation of a composite centrifugal rotor	Scientific Bulletin of Naval Academy (The 6th International Scientific Conference SEA-CONF 2020, 22-23 Mai, 2020, Constanta, Romania) ISSN: 2392-8956; ISSN-L: 1454-864X	Volume XXIII 2020 ISSUE no.1 23(1), pp. 29-33
59	K Tuzharov, S Iliev, V Vilag J Vilag	Investigation of an axial hydrokinetic turbine with the CFD program Flow Simulation	The 5th International Conference on Computing and Solutions in Manufacturing Engineering (CoSME'20) 7-10 October 2020, Brasov, Romania	Published under licence by IOP Publishing Ltd IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 1009,
60	Cican G. Deaconu M. Mirea R. Cucuruz A. T.	Influence of bioethanol blends on performances of a micro turbojet engine	Revista de Chimie ISSN Print 0034-7752 ISSN Online 2668-8212	vol. 71, no. 5 (mai 2020), pg. 229-238 DOI: 10.37358/RC.20.5.8131
61	Banu A. Paraschiv A. Petrescu S. Atkinson I. Anghel E. M. Marcu M.	Isothermal Oxidation Behaviour of Novel Al ₂ O ₃ / NiCrAlY / Ti ₃ Al System at 850 °C	Revista de Chimie ISSN Print 0034-7752 ISSN Online 2668-8212	vol. 71, no. 5 (mai 2020), pg. 106-116 https://doi.org/10.37358/R ev. Chim.1949
62	A.C. Mangra	Design and numerical analysis of a micro gas turbine combustion chamber	Engineering Technology & Applied Science Research, Creta Grecia	Volume: 10 Issue: 6 Pages: 6422-6426, 2020

CARTI

Nr. Crt.	Autori	Titlul cartii/Capitolul	Revista/ Editura (cod ISSN, ISBN)	Identificator lucrare (vol, pag-pag, an, DOI)
1	M.D.Ionescu , I.Malael, M. Marcu	Instalatie de transport aeropropulsiv containerizat in conducte de mare capacitate	Editura AGIR, Bucuresti 2020. ISBN 978-973-720-791-3	Seria studii si cercetari 2020

Anexa 9 Studii prospective și tehnologice (Noi, Modernizate / Revizuite, Bazate pe Brevete, Valorificate la Operatori Economici)

Nr. Crt	Proiect	Domeniu de utilizare /Rezultat	Beneficiar / nr. Ctr	Date Tehnice
1	Solid Reflector with Metal Mesh as Reflective Surface - MESREF	Materiale /STN studii noi prospective si tehnologice	HIGHT PERFORMANCE STRUCTURES INOVATIE SI DEZVOLTARE /HPS-MESREF	Realizarea unei structuri suport din materiale compozite pentru reflectoare de antenă ce au ca suprafață reflectivă o plasă metalică de tip "mesh" TRL 4
2	Dezvoltarea de solutii inovative pentru produse si tehnologii noi, cerute de piata, prin valorificarea expertizei in domeniul materialelor avansate si transferul de cunostinte catre mediul privat -TRANSCUMAT	Materiale /STM studii modernizare prospective si tehnologice	AUTONOMOUS FLIGHT TECHNOLOGY/ctr 114 POC	1. Analize compozitionale 2. Analize (investigatii) macro si micro compozitionale 3. Teste si incercari fizico-mecanice 4. Investigatii privind cinetica si transformarile de faza in cadrul procesului de polimerizare6)
3	Dezvoltarea de solutii inovative pentru produse si tehnologii noi, cerute de piata, prin valorificarea expertizei in domeniul materialelor avansate si transferul de cunostinte catre mediul privat -TRANSCUMAT	Materiale /STM studii modernizare prospective si tehnologice	PLASMA JET/ ctr 114 POC	Investigatii avansate macro si micro structural, analize micro compozitionale, incercari special ale aderenței, atestari intermediare si finale ale rezultatelor obtinute in vederea dezvoltării noii tehnologii
4	Cercetarea prin testare pe banc a turbomotoarelor pentru propulsie navală. Obiectiv : Concepte noi de propulsie	Energie/mediu/naval/ STM studii modernizare prospective si tehnologice	MAPN/	Studiu privind procese si caracteristici turbomotoare destinate propulsiei navale

Nr. Crt.	Denumire rezultat	Operatorul Economic	Nr.Contract
1	Grup de propulsie naval T22-ST40M PRODUS	MAPN	4 SOL
2	Proces avansat de realizare a unui rotor centrifugal închis prin fabricație aditivă SERVICII	ESTEC-ESA	ESA-ALM
3	Container dedicat pentru transportul și stocarea unui instrument științific ptic destinat industriei spațiale INSTALATIE	CENTRE SPATIAL DE LIEGE	CSL15020
4	Studii privind dezvoltarea unei structuri suport pentru reflectoare de antenă SERVICII	HIGHT PERFORMANCE STRUCTURES INOVATIE SI DEZVOLTARE	HPS-MESREF
5	Documentație tehnică privind proiectarea unei pompe centrifugale cu motor electric integrat destinată utilizării în sisteme active de control al temperaturii pentru sateliți și nave spațiale, având un debit de 750kg/h cu fluid termic HFE-7200 și o creștere de presiune de 2,13 bar SERVICII	ESTEC-ESA	ESA-PUMP
6	Mecanism de închidere și etanșare pentru un container destinat stocării de material (regolith) prelevat de pe suprafața altor corpuri cerești SERVICII	ESTEC-ESA	ESA SEALPHO2
7	Documentatie de executie si carte tehnica modernizare compresor ECS 10/10 (CF128GK) Statia 901 Tazlau DOCUMENTATIE	OMV PETROM SA	8285
8	Modernizare compresor ECS 10/10 (CF128GK) Statia 901 Tazlau PRODUS	OMV PETROM SA	8285
9	Documentatie de executie si carte tehnica modernizare compresor ECS 30/10 (CF180GK) Statia de compresoare Tintea DOCUMENTATIE	OMV PETROM SA	2880/30
10	Modernizare compresor ECS 30/10 (CF180GK) Statia de compresoare Tintea PRODUS	OMV PETROM SA	2880/30
11	Configurare soft la instalatia de automatizare FSA600 in Statia Icoana SERVICII	OMV PETROM SA	4794
12	Realizare modernizare automata compresor nr. 1 CENTAC PRODUS	INCAS	39
13	Instalatie experimentală pentru testarea thrusterelor de mici dimensiuni SERVICII	ESTEC-ESA	ESA-GREENTH
14	Thruster experimental de mici dimensiuni SERVICII	ESTEC-ESA	ESA-GREENTH
15	Metodologie de proiectare a unei turbine supersonice de dimensiuni mici SERVICII	ESTEC-ESA	ESA-VERT
16	Documentatie tehnica Modernizare sistem automatizare si control Bustuchin DOCUMENTATIE	OMV PETROM SA	7525
17	Modernizare sistem automatizare si control Bustuchin INSTALATIE	OMV PETROM SA	7525
18	Documentatie dezvoltare model experimental al unui propulsor electromagnetic cu unde Helicon SERVICII	ESTEC-ESA	ESA-HEMIS
19	Banc de testare pentru validarea performanțelor propulsorilor electrice de mici dimensiuni în condiții similare spațiului cosmic. SERVICII	ESTEC-ESA	ESA-HEMIS
20	Banc de testare prin similitudine a turbopompelor de oxigen lichid pentru lansatorul VEGA - E SERVICII	ESTEC-ESA	ESA- AVIO
21	Tehnologie de realizare echipamente de asamblare, montaj și transport pentru sateliți SERVICII	ESTEC-ESA	ESA SCOUT
22	Dezvoltarea unei proceduri de echilibrare dinamică, la turatii multiple, tinand cont de modurile de incovoiere a rotorilor flexibili de turatie inalta SERVICII	SUN AVIATION SUPORT	
23	Dezvoltarea unei proceduri de echilibrare dinamică, la turatii multiple, tinand cont de modurile de incovoiere a rotorilor flexibili de turatie inalta SERVICII	RESITA REDUCTOARE	
24	Dezvoltarea unei proceduri de echilibrare dinamică, la turatii multiple, tinand cont de modurile de incovoiere a rotorilor flexibili de turatie inalta SERVICII	ICPE SA	
25	Realizare modernizare automata compresor nr.1 CENTAC SERVICII	INCAS	
26	Obiectiv 1. Compressoare aerodinamice centrifugale de aer Obiectiv 2. Compressoare volumetrice cu șurub Obiectiv 3. Ansamblul compresor/Expander și echipamentele auxiliare SERVICII	MAZARINE ENRGY	
27	Obiectiv 1. Compressoare aerodinamice centrifugale de aer Obiectiv 2. Compressoare volumetrice cu șurub Obiectiv 3. Ansamblul compresor/Expander și echipamentele auxiliare SERVICII	OMV PETROM SA	
28	Obiectiv 1. Compressoare aerodinamice centrifugale de aer Obiectiv 2. Compressoare volumetrice cu șurub Obiectiv 3. Ansamblul compresor/Expander și echipamentele auxiliare SERVICII	OMV PETROM SA	
29	Obiectiv 1. Compressoare aerodinamice centrifugale de aer Obiectiv 2. Compressoare volumetrice cu șurub Obiectiv 3. Ansamblul compresor/Expander și echipamentele auxiliare SERVICII	OMV PETROM SA	
30	Obiectiv 1. Compressoare aerodinamice centrifugale de aer Obiectiv 2. Compressoare volumetrice cu șurub Obiectiv 3. Ansamblul compresor/Expander și echipamentele auxiliare SERVICII	OMV PETROM SA	
31	Obiectiv 1. Compressoare aerodinamice centrifugale de aer Obiectiv 2. Compressoare volumetrice cu șurub Obiectiv 3. Ansamblul compresor/Expander și echipamentele auxiliare SERVICII	OMV PETROM SA	
32	Investigatii avansate privind cinetica si transformarile de faza din cadrul procesului de polimerizare a aerostucturilor , analize macro si micro structural si compozitionale,	AUTONOMOUS FLIGHT TECHNOLOGY	

	validarea performantelor mecanice ale acestora SERVICII		
33	Investigatii avansate macro si micro structural, analize micro compositionale, incercari special ale aderenței, atestari intermediare si finale ale rezultatelor obtinute in vederea dezvoltarii noii tehnologii SERVICII	PLASMA JET	
34	Studiu privind procese si caracteristici turbomotoare destinate propulsiei navale SERVICII	MAPN	
35	Studiu privind procese si caracteristici turbomotoare destinate propulsiei navale SERVICII	MAPN	
36	Model functional electrosuflanta centrifugala avand urmatoarele caracteristici funcționale: Q = 6.000 Nm ³ /h P = 1,5 bara SERVICII	MAPN	
37	Sistem de comunicatie in SCADA la statia de comprimare SILISTEA PRODUS	OMV PETROM SA	

SITUAȚIA ECONOMICO-FINANCIARĂ

SITUAȚIE PATRIMONIUL							
Nr. Crt.	INDICATORI	2016	2017	2018	2019	2020	SCURTĂ ANALIZĂ PRIVIND EVOLUȚIA INDICATORILOR
1	Active Imobilizate / Imobilizări corporale	61.477,56	66.223,11	81.452,71	82.857,48	79.158,03	In anul 2020 a scăzut ușor valoarea imobilizărilor corporale, prin amortizarea completă a unor echipamente achiziționate în anii anteriori.
1.1.	Active Imobilizate / Imobilizări necorporale	3.305,66	2.535,83	1.848,23	49.934,73	19.393,76	In anul 2020 s-au înregistrat rezultate ale cercetării în suma considerabilă mai mică decât în anul 2019, când s-au înregistrat rezultate pentru perioada 2016-2019.
1.2.	Active Imobilizate / Imobilizări financiare	21,00	2,20	3,70	465,48	1.085,69	Imobilizările financiare au crescut pe seama împrumutului contractat în vederea realizării contractului MAPN.
1.3.	Active Circulante	52.009,60	56.319,39	41.927,21	35.730,71	74.365,00	In anul 2020 soldul activelor circulante este mult mai mare în urma creșterii creanțelor facturilor emise în luna decembrie și încasate în anul 2021.
1.4.	ACTIVE TOTALE	116.840,73	125.080,52	125.231,86	169.047,95	174.076,11	In anul 2020 valoarea activelor totale este mai mare în urma creșterii creanțelor facturilor emise în luna decembrie și încasate în anul 2021.
2	CAPITALELOR PROPRII	62.951,69	62.221,73	79.119,88	78.951,15	79.739,11	Capitalurile proprii au rămas relativ constante.
3	Datorii istorice	10.699,47	10.361,53	306,74	1.110,54	171,33	In anul 2020 datoriile istorice au scăzut semnificativ.
3.1.	Datorii curente	7.560,80	14.993,70	10.763,86	10.576,29	40.162,74	In anul 2020 datoriile curente au crescut mult în urma creditului contractat pentru realizarea contractului MAPN.
3.2.	DATORII TOTALE	18.260,27	25.355,23	11.070,60	11.686,84	40.334,06	In anul 2020 datoriile totale au crescut mult în urma creditului contractat pentru realizarea contractului MAPN.
4	RATA ACTIVELOR IMOBILIZATE	55,46	54,97	66,52	78,83	57,24	Rata activelor imobilizate a rămas relativ constantă.
5	RATA STABILITĂȚII FINANCIARE	63,04	58,03	63,42	47,36	45,91	Rata stabilității financiare a rămas relativ constantă.
6	RATA AUTONOMIEI FINANCIARE	53,88	49,75	63,18	46,70	45,81	Rata autonomiei financiare a rămas relativ constantă.
7	LICHIDITATEA GENERALĂ	6,88	3,76	3,90	3,38	1,85	Lichiditatea generală a scăzut pe seama creditului contractat.
8	RATA SOLVABILITĂȚII GENERALE	639,86	493,31	1.131,21	1.446,48	431,59	Rata solvabilității generale a scăzut în urma creșterii datoriilor prin creditul contractat pentru realizarea contractului cu MAPN.
ECHIPAMENTE							
Nr. Crt.	INDICATORI	2016	2017	2018	2019	2020	SCURTĂ ANALIZĂ PRIVIND EVOLUȚIA INDICATORILOR
1	INVESTIȚII ÎN ECHIPAMENTE/ DOTĂRI/MILOACE FIXE DE CDI	3.838	10.186	5.676	5.286	5.020,59	Investitiile în echipamente au rămas relativ constante.
1.1.	Din care echipamente pentru laboratoare de cercetare	2.572	10.044	5.482	4.975	4.933,96	Investitiile în echipamente au rămas relativ constante.
SITUAȚIA VENITURILOR							
Nr. Crt.	INDICATORI	2016	2017	2018	2019	2020	SCURTĂ ANALIZĂ PRIVIND EVOLUȚIA INDICATORILOR
1	Venituri din CDI finanțate din fonduri atrase (inclusiv cele proprii)*	619	3.102	4.248	3.874	30.877,67	Au crescut foarte mult veniturile CDI finanțate din fondurile atrase prin executia contractului cu MAPN.
1.1.	Venituri din CDI finanțate din fonduri publice*	28.835	49.283	38.273	50.360	44.910,65	Au scăzut veniturile CDI din fondurile publice din cauza nedeschiderii de competiții.
1.2.	Venituri din alte activități (producție, servicii, etc.)	4.959	5.269	5.389	6.320	4.862,50	Din cauza pandemiei, comenzile de produse și servicii nu au fost într-un număr prea mare.
1.3.	Subvenții și transferuri						
1.4.	Alte venituri (venituri din producția în curs de execuție, alte venituri din exploatare, din subvenții, financiare)	5.284	10.353	10.669	4.009	12.244,51	Alte venituri au crescut în baza veniturilor din producția în curs de execuție.
1.5.	VENITURI TOTALE	39.697	68.007	58.579	64.563	92.895	Veniturile totale au crescut cu 30% prin executia contractului cu MAPN.
2	Pondere veniturilor din CDI în total venituri	74	77	73	84	81,58	
SITUAȚIA CHELTUIELILOR							
Nr. Crt.	INDICATORI	2016	2017	2018	2019	2020	SCURTĂ ANALIZĂ PRIVIND EVOLUȚIA INDICATORILOR
1	Cheletuilei cu personalul	18.460	21.603	27.156	32.753	36.147,12	A crescut numărul de angajați și venitul mediu.
1.1.	Cheletuilei cu utilitățile	441	443	511	649	560,57	Cheletuilele sunt relativ constante.
1.2.	Alte cheltuieli (bunuri și servicii, deplasări, impozite, asigurări, amortizări etc)	19.796	45.302	30.302	30.631	55.320	Au crescut cheltuielile cu materiile prin executia contractului cu MAPN și cheltuielile cu amortizarea rezultatelor cercetării.
1.3.	CHELTUIELI TOTALE	38.696	67.347	57.968	64.033	92.028,00	Au crescut cheltuielile totale prin executia contractului cu MAPN.
2	Pondere cheltuielilor cu personalul în cheltuielile totale	47,70	32,08	46,85	51,15	39,28	Pondere este mai mică deoarece a crescut totalul cheltuielilor.
REZULTATE FINANCIARE / RENTABILITATEA							
Nr. crt.	INDICATORI	2016	2017	2018	2019	2020	SCURTĂ ANALIZĂ PRIVIND EVOLUȚIA INDICATORILOR
1	PROFIT NET	647,17	342,97	299,25	491,10	844,40	Profitul net aproape s-a dublat în urma profitului obținut prin contractul cu MAPN.
2	PROFIT BRUT	1.001	660	611	530	867,12	Profitul brut aproape s-a dublat în urma profitului obținut prin contractul cu MAPN.
4	Rata rentabilității economice (ROA)	0,55	0,27	0,24	0,29	0,49	ROA a crescut ca urmare a creșterii rezultatului net al exercitiului.
5	Marja profitului net	1,88	0,59	0,62	0,81	1,05	Marja a crescut ca urmare a creșterii rezultatului net al exercitiului.
6	Pierdere brută						
PRODUCTIVITATEA MUNCII							
Nr. Crt.	INDICATORI	2016	2017	2018	2019	2020	SCURTĂ ANALIZĂ PRIVIND EVOLUȚIA INDICATORILOR
1	Productivitatea muncii - total personal	159,43	259,57	199,93	204,31	277,60	Productivitatea muncii a crescut.
1.1	Nr. Total personal	249	262	293	336	347	Numărul total de angajați a crescut constant.
2	Productivitatea muncii - personal CDI	273,77	456,43	357,19	384,30	457,61	Productivitatea muncii a crescut.
2.1.	Nr. Personal CDI	145	149	164	168	203	Numărul personal CDI a crescut constant.

* excluzând veniturile în curs de realizare, înregistrate în anul următor - în acest caz în 2021

NOTA:
- valorile sa fie introduse în mii lei;
- ca și regula de inserare a cifrelor se va utiliza
"-" ca separator între unități și ";", pentru zecimale
- valorile negative, pierderile, deficitul se înregistrează cu minus în tabel

SITUAȚIA PERSONALULUI LA DATA DE 31 DECEMBRIE

INCD

F = femei; B = barbati; T = total

STRUCTURA PERSONAL	TOTAL CF. STAT FUNCȚII APROBAT DE CA	TOTAL CF. STAT PERSONAL APROBAT DE CA, din care	SALARIU MEDIU	GRADUL DE OCUPARE	PERSONAL [20-33 ani]			PERSONAL [34-43 ani]			PERSONAL [44-55 ani]			PERSONAL [56-65 ani]			PERSONAL [> 65 ani]								
					F	B	T	F	B	T	F	B	T	F	B	T	F	B	T	F	B	T			
					%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		
PERSONAL, din care:	347	347	-	100	24	66	90	26	23	37	60	17	20	43	63	18	17	61	78	22	3	53	56	16	
CERCEȚĂTORI ȘTIINȚIFICI, din care:	155	155	-	100	15	40	55	35	15	18	33	21	4	18	22	14	6	25	31	20	1	13	14	9	
CS I	17	17	11402	100	0	0	0	0	0	0	1	1	6	1	0	1	6	0	7	7	41	0	8	8	47
CS II	16	16	10451	100	1	0	1	6	2	4	6	38	0	1	1	6	0	6	6	38	0	2	2	13	48
CS III	57	57	8790	100	3	18	21	37	1	7	8	14	0	12	12	21	5	8	13	23	1	2	3	5	55
CS	20	20	6166	100	4	10	14	70	1	4	5	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3
ASC	45	45	6176	100	7	12	19	42	11	2	13	29	3	5	8	18	1	4	5	11	0	0	0	0	14
INGINERI DEZVOLTARE TEHNOLOGICA, din care:	23	23	-	100	0	1	1	4	0	3	3	13	0	1	1	4	1	6	7	30	0	11	11	48	10
IDT I	8	8	11624	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	25	0	6	6	75	2
IDT II	9	9	9177	100	0	0	0	0	0	1	1	11	0	0	0	0	1	2	3	33	0	5	5	56	7
IDT III	3	3	7647	100	0	0	0	0	0	1	1	33	0	0	0	0	0	2	2	67	0	0	0	0	92
IDT	3	3	8347	100	0	1	1	33	0	1	1	33	0	1	1	33	0	0	0	0	0	0	0	0	72
PERSONAL AUXILIAR STUDII SUPERIOARE ACTIV, CD	27	27	6214	100	3	10	13	48	3	2	5	19	1	0	1	4	1	2	3	11	0	5	5	19	0
PERSONAL AUXILIAR STUDII MEDII ACTIV, CD, din care:	94	94	-	100	1	10	11	12	1	6	7	7	5	19	24	26	4	25	29	31	1	22	23	24	0
T I	7	7	5711	100	0	0	0	0	0	1	1	14	0	0	0	0	3	1	4	57	0	2	2	29	0
T II	4	4	4674	100	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	25	0	1	1	25	0	1	1	2	50
T III	3	3	4347	100	0	0	0	0	0	1	1	33	1	0	1	33	0	0	1	33	0	0	0	0	0
T S	7	7	3585	100	1	5	6	86	0	1	1	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MDP (munitioni direct productivi)	73	73	5255	100	0	5	5	7	1	3	4	5	3	19	22	30	1	22	23	32	0	19	19	26	0
PERSONAL DIN APARATUL FUNCȚIONAL, din care:	48	48	-	100	5	5	10	21	4	8	12	25	10	5	15	31	5	3	8	17	1	2	3	6	0
INGINERI	9	9	8592	100	0	0	0	0	0	1	1	11	2	2	4	44	3	0	3	33	0	1	1	11	0
ECONOMISTI	13	13	9141	100	3	2	5	38	2	1	3	23	3	1	4	31	0	0	0	0	1	0	1	8	0
JURISTI	2	2	9476	100	0	0	0	0	0	1	1	50	0	0	0	0	1	1	50	0	0	0	0	0	0
ALȚII CU STUDII SUPERIOARE	12	12	7890	100	2	1	3	25	2	3	5	42	2	1	3	25	0	1	1	8	0	0	0	0	0
ALȚII CU STUDII MEDII	12	12	4700	100	0	2	2	17	0	2	2	17	3	1	4	33	2	1	3	25	0	1	1	8	0

INDICATORI	TOTAL
VARSTA MEDIE - TOTAL PERSONAL	47
VARSTA MEDIE - PERSONAL CDI	48
NUMAR DOCTORI	55
NUMAR CONDUCĂTORI DOCTORAT	3
NR. MEMBRI COMITETE ȘTIINȚIFICE	14
NR. MEMBRI COMITETE REDACTIE REVISTE COȚATE SI	10
NR. PERSONAL IMPLUGAT	2
NR. PERSONAL IMPLUGAT IN MARKETING	7
NR. CERCEȚĂTORI IMPLUGATI IN PROIECTE NAȚIONALE	92
NR. CERCEȚĂTORI IMPLUGATI IN PROIECTE CD INTERNAȚIONALE	72
NR. CERCEȚĂTORI DE TAȘA LA OPERATORI ECONOMICI	0
NR. CERCEȚĂTORI DE TAȘA LA UNITĂȚI DE CERCETARE DIN STRĂINĂȚATE	1
NR. CERCEȚĂTORI DE TAȘA DIN STABILITATE LA INCD	0

NOTĂ:
- COMPLETAȚI EXCLUSIV CELULELE LIBERE

**PARTICIPARE LA COMPETIȚII NAȚIONALE / INTERNAȚIONALE până la data de 31 Decembrie
- CORELAT CU PUNCTUL 7 DIN RAPORTUL ANUAL DE ACTIVITATE -**

NUMĂR PROIECTE PROPUSE	NUMĂR PROIECTE ACCEPTATE LA FINANȚARE	RATA DE SUCCES	SURSA DE FINANȚARE*									
			PN	%	PNCDI	%	FS	%	FE	%	AS	%
28	10	35,71428571	0	0	2	20		0	7	70	1	10

* SURSA DE FINANȚARE

PN - PROGRAM NUCLEU

PNCDI - PLANUL NAȚIONAL DE CDI

FS - FONDURI STRUCTURALE

FE - FONDURI EUROPENE PENTRU CDI

AS - ALTE SURSE

**REZULTATE CDI INCD obținute până la data de 31 Decembrie
- CORELAT CU PUNCTUL 7 DIN RAPORTUL ANUAL DE ACTIVITATE -**

Nr. crt.	DENUMIREA INDICATORILOR	TOTAL	din care:											
			NOI	%	MODERNIZATE	%	BAZATE PE BREVETE	%	VALORIFICATE LA OPERATORI ECONOMICI	%	VALORIFICATE ÎN DOMENIUL HIGH-TECH	%		
1	Prototipuri	2	1	50	1	50		0		0		0		
2	Produse (soiuri plante, etc.)	11	4	36	2	18		0	4	36	1	9		
3	Tehnologii	2	1	50	1	50		0		0		0		
4	Instalații pilot	6	3	50	1	17		0	1	17	1	17		
5	Servicii tehnologice	28		0	1	4	1	4	15	54	11	39		
Nr. crt.	DENUMIREA INDICATORILOR	TOTAL	ȚARĂ		STRĂINĂTATE									
			Total	%	Total	%	UE	%	SUA	%	JAPONIA	%	Altele	%
1	Cereri de brevete de invenție	10	10	100	0	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
2	Brevete de invenție acordate	0	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
3	Brevete de invenție valorificate	0	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
4	Modele de utilitate	4	4	100	0	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
5	Marcă înregistrată	0	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
6	Citări în sistemul ISI al cercetărilor brevetate	0	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
7	Drepturi de autor protejate ORDA sau în sisteme similare	0	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
Nr. crt.	DENUMIREA INDICATORILOR	TOTAL	ȚARĂ		STRĂINĂTATE									
			Total	%	Total	%	UE	%	SUA	%	JAPONIA	%	Altele	%
1	Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice	68	37	54	31	46	30	97		0	1	3		0
2	Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice publicate în volum	30	22	73	8	27	7	88		0	1	13		0
3	Numărul de manifestări științifice (congrese, conferințe) organizate de institut	0	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
4	Numărul de manifestări științifice organizate de institut, cu participare internațională	0	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
5	Numărul de articole publicate în străinătate în reviste indexate ISI	14	-	-	14	100	14	100		0		0		0
6	Factor de impact cumulat al lucrărilor indexate ISI	27	7	24	21	76	21	100		0		0		0
7	Numărul de articole publicate în reviste științifice indexate BDI	62	49	79	13	21	12	92	1	8		0		0
8	Numărul de cărți publicate	1	1	100	0	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!
9	Citări științifice / tehnice în reviste de specialitate indexate ISI	226	18	8	208	92	202	97	5	2		0	1	0
Nr. crt.	DENUMIREA INDICATORILOR	TOTAL	din care:											
			NOI	%	MODERNIZATE / REVIZUITE	%	BAZATE PE BREVETE	%	VALORIFICATE LA OPERATORI ECONOMICI	%	VALORIFICATE ÎN DOMENIUL HIGH-TECH	%		
10	Studii prospective și tehnologice	1	1	100		0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		
11	Normative	0	0	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		
12	Proceduri și metodologii	1	1	100		0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		
13	Planuri tehnice	0	0	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		
14	Documentații tehnico-economice	8	2	25	3	38		0	3	100		0		
TOTAL GENERAL														
Rezultate CD aferente anului 2020 înregistrate în Registrul Special de evidență a rezultatelor CD clasificate conform TRL* (în cuantum)	TOTAL	din care:												
		TRL 1	TRL 2	TRL 3	TRL 4	TRL 5	TRL 6	TRL 7	TRL 8	TRL 9				
	22		3	4	2	3	1	1	1	7				

Nota 1: Se va specifica dacă la nivelul INCD există rezultate CDI clasificate sau protejate ca secrete de serviciu

DA

Observații: Cerere brevet de invenție

*Nota 2: Se va specifica numărul de rezultate CD înregistrate în Registrul special de evidență a rezultatelor CD în total și defalcat în funcție de (nivelul de dezvoltare tehnologică conform TRL)

TRL 1 - Principii de bază observate
 TRL 2 - Formularea conceptului tehnologic
 TRL 3 - Demonstrarea conceptului privind funcționalitățile critice sau caracteristicile la nivel analitic sau experimental
 TRL 4 - Validarea componentelor și/sau a ansamblului în condiții de laborator
 TRL 5 - Validarea componentelor și/sau a ansamblului în condiții relevante de funcționare (mediul industrial)
 TRL 6 - Demonstrarea funcționalității modelului în condiții relevante de funcționare (mediul industrial)
 TRL 7 - Demonstrarea funcționalității prototipului în condiții relevante de funcționare
 TRL 8 - Sisteme finalizate și calificate
 TRL 9 - Sisteme a căror funcționalitate a fost demonstrată în mediul operațional

REZULTATE CDI INCV valorificate până la data de 31 Decembrie
- CORELAT CU PUNCTUL 7 DIN RAPORTUL DE ACTIVITATE -

Nr. crt.	DENUMIRE REZULTAT CDI VALORIFICAT	TIP[1] REZULTAT	GRAD[2] NOUȚATE	GRAD[3] COMERCIALIZARE	MODALITATE[4] VALORIFICARE	BENEFICIAR	VENIT OBTINUT [MII LEI]	DESCRIERE REZULTAT CDI
1	Grup de propulsie naval T22-ST40M	PN prototip nou			comercializare	MAPN	29.201	Soluția de configurare a produsului-mecanic și de comandă și control cu acest tip de turbină cu gaze este unică în remotorizarea fregatelor T22
2	Proces avansat de realizare a unui rotor centrifugal închis prin fabricație aditivă	TM tehnologie modernizată			raport cercetare	ESTEC-ESA	432	Realizare a rotorului centrifugal închis printr-un proces de fabricație aditivă eliminând constrângerile impuse de tehnologia convențională.
3	Container dedicat pentru transportul și stocarea unui instrument științific ptic destinat industriei spațiale	IN instalație pilot nouă			comercializare	CENTRE SPATIAL DE LIEGE	236	Container cu două incinte pentru stocarea și transportul unui instrument optic sensibil destinat unei misiuni științifice de explorare spațială
	Studii privind dezvoltarea unei structuri suport pentru reflectoare de antenă	STN studii noi prospective și tehnologice			raport cercetare	HIGHT PERFORMANCE STRUCTURES INOVATIVE SI DEZVOLTARE	480	Realizarea unei structuri suport din materiale compozite pentru reflectoare de antenă ce au ca suprafață reflectivă o plasă metalică de tip "mesh"
	Documentație tehnică privind proiectarea unei pompe centrifugale cu motor electric integrat destinat utilizării în sisteme active de control al temperaturii pentru sateliți și nave spațiale, având un debit de 750kg/h cu fluid termic HFE-7200 și o creștere de presiune de 2,13 bar	DN documentație nouă tehnico-economică			raport cercetare	ESTEC-ESA	604	Documentație tehnică privind designul unei pompe centrifugale cu motor electric integrat destinată utilizării în sisteme active de control al temperaturii pentru sateliți și nave spațiale, ce furnizează un debit de 750kg/h și o creștere de presiune de 2,13 bar (punct nominal) folosind un lichid cu bune proprietăți de transport al căldurii (HFE-7200).
	Mecanism de închidere și etanșare pentru un container destinat stocării de material (regolith) prelevat de pe suprafața altor corpuri cerești	PN produs nou			raport cercetare	ESTEC-ESA	860	Proiectare, realizarea și testarea unui mecanism de închidere și etanșare pentru un container capabil să stocheze material prelevat de pe suprafața altor corpuri cerești
	Documentație de execuție și carte tehnică modernizare compresor ECS 10/10 (CF128GK) Stația 901 Taizhou	DM documentație modernizată tehnico-economică			servicii	OMV PETROM SA	92	S-au realizat documentația de execuție și cartea tehnică pentru ansamblul de comprimare ECS 10/10 privind îmbunătățirea procesului de comprimare și reducerea consumului de energie electrică pentru comprimare.
	Modernizare compresor ECS 10/10 (CF128GK) Stația 901 Taizhou	PM produs modernizat			servicii	OMV PETROM SA	536	Ansamblul de comprimare ECS 10/10 este echipat cu sistem de comandă și supraveghere pentru conducerea automată a proceselor de lucru și pentru supraveghere continuă a parametrilor funcționali. Sistemul de comandă asigură pornirea automată a instalației de comprimare, monitorizarea parametrilor de lucru și adaptarea funcționării la modificarea parametrilor de intrare și de ieșire în limitele prescrise, protecția și oprirea funcționării pentru prevenirea avariilor.
	Documentație de execuție și carte tehnică modernizare compresor ECS 30/10 (CF180GK) Stația de compresoare Tintea	DM documentație modernizată tehnico-economică			servicii	OMV PETROM SA	70	S-au realizat documentația de execuție și cartea tehnică pentru ansamblul de comprimare ECS 30/10 privind îmbunătățirea procesului de comprimare și reducerea consumului de energie electrică pentru comprimare.
	Modernizare compresor ECS 30/10 (CF180GK) Stația de compresoare Tintea	PM produs modernizat			servicii	OMV PETROM SA	393	Ansamblul de comprimare ECS 30/10 este echipat cu sistem de comandă și supraveghere pentru conducerea automată a proceselor de lucru și pentru supraveghere continuă a parametrilor funcționali. Sistemul de comandă asigură pornirea automată a instalației de comprimare, monitorizarea parametrilor de lucru și adaptarea funcționării la modificarea parametrilor de intrare și de ieșire în limitele prescrise, protecția și oprirea funcționării pentru prevenirea avariilor.
	Configurare și soft la instalația de automatizare FSA600 în Stația Icoana	SM servicii modernizat			servicii	OMV PETROM SA	10	în preluarea semnalelor de la separatoarele din câmp în PLC, prelucrarea cu ajutorul aplicației software și avertizare operatorilor privind umplerea acestora. Se folosește o variantă nouă de software și barieră de semnal pentru siguranță.
	Realizare modernizare automată compresor nr. 1 CENTAC	PM prototip modernizat			servicii	INCAS	201	soluții noi ce ajută la o mai bună funcționare a compresorului centrifugal CENTAC și adaptarea lui la o tehnologie mai avansată. S-a dezvoltat un nou sistem de reglare, c-dă și control în automatizarea compresorului centrifugal, prin integrarea celor mai recente realizări în materie de hard și soft.
	Instalație experimentală pentru testarea thrusterelor de mici dimensiuni	IN instalație pilot nouă			raport cercetare	ESTEC-ESA	140	Testarea thrusterelor de mici dimensiuni în condiții relevante funcționării acestora.
	Thruster experimental de mici dimensiuni	PN produs nou			raport cercetare	ESTEC-ESA	100	utilizarea hidrogenului și a oxigenului gazos pentru un thruster de dimensiuni reduse.
	Metodologie de proiectare a unei turbine supersonice de dimensiuni mici	MN metodologie nouă			raport cercetare	ESTEC-ESA	180	Metodologia este dedicată turbinelor supersonice mici și permite o estimare rapidă a performanțelor la schimbarea fluidului de lucru.
	Documentație tehnică Modernizare sistem automatizare și control Bustuchin	DM documentație modernizată tehnico-economică			servicii	OMV PETROM SA	37	Documentație tehnică Modernizare sistem automatizare și control Bustuchin
	Modernizare sistem automatizare și control Bustuchin	IM instalație pilot modernizată			servicii	OMV PETROM SA	301	Îmbunătățirea regimului energetic al motoarelor de antrenare a compresoarelor în sensul controlării și compensării consumului de energie reactivă printr-un anumit parametru disponibil operatorului, atât individual, pentru fiecare compresor în parte, sau simultan prin impunerea de către operator a aceluși valori a parametrului disponibil, motoarele de antrenare a compresoarelor în acest caz operând la același regim energetic impus.
	Documentație dezvoltare model experimental al unui propulsor electromagnetic cu unde Helicon	DN documentație nouă tehnico-economică			raport cercetare	ESTEC-ESA	90	Prototipul HEMIS reprezintă o tehnologie disruptivă destinată microsateliților, având totodată potențial în lărgirea spectrului misiunilor spațiale.
	Banc de testare pentru validarea performanțelor propulsorilor electrice de mici dimensiuni în condiții similare spațiului cosmic.	PN produs nou			raport cercetare	ESTEC-ESA	300	Inovația camerei de testare constă în modularitatea acesteia, putând fi adaptată unei game vaste de misiuni spațiale, favorizând implementarea unor metode de analiză spectrală și prin intermediul sondelor și a probelor dedicate plasmelor RF (RPA, Faraday și Langmuir)
	Banc de testare prin similitudine a turbopompelor de oxigen lichid pentru lansatorul VEGA - E	IN instalație pilot nouă			raport cercetare	ESTEC-ESA	1.064	Bancul de testare este realizat conform unor scheme specifice echipamentelor ce vor fi testate, respectiv turbopompelor de oxigen lichid pentru VEGA - E, iar soluțiile tehnice sunt noi.
	Tehnologie de realizare echipamente de asamblare, montaj și transport pentru sateliți	TN tehnologie nouă			raport cercetare	ESTEC-ESA	730	Sisteme antivortex și difuzoare pentru rezervoare criogenice de oxigen lichid și hidrogen lichid.
	Dezvoltarea metodei de echilibrare dinamică tip "multiple-speed" a rotorilor flexibili la turație înaltă Obiectiv Diagnostica și mentenanța la turbomasini PN 16.26.03.05	TM tehnologie modernizată			servicii	SUN AVIATION SUPPORT	4	Dezvoltarea unei proceduri de echilibrare dinamică, la turații multiple, ținând cont de modulile de încoiere a rotorilor flexibili de turație înaltă cu scopuri principale reducerii costurilor și a timpului necesar echilibrării și asigurarea unei funcționări corecte pentru o perioadă lungă de timp a acestora, a rulmenților și a lagajelor.
	Dezvoltarea metodei de echilibrare dinamică tip "multiple-speed" a rotorilor flexibili la turație înaltă Obiectiv Diagnostica și mentenanța la turbomasini PN 16.26.03.05	TM tehnologie modernizată			servicii	RESITA REDUCTOARE	5	Dezvoltarea unei proceduri de echilibrare dinamică, la turații multiple, ținând cont de modulile de încoiere a rotorilor flexibili de turație înaltă cu scopuri principale reducerii costurilor și a timpului necesar echilibrării și asigurarea unei funcționări corecte pentru o perioadă lungă de timp a acestora, a rulmenților și a lagajelor.

ECHIPAMENTE CU VALOARE DE INVENTAR > 100.000 EUR până la data de 31 Decembrie
- CORELAT CU PUNCTUL 6 DIN RAPORTUL DE ACTIVITATE -

Nr. crt.	DENUMIREA ECHIPAMENTELOR	DESTINAȚIE UTILIZARE				DIRECȚIA DE CERCETARE						VALOARE [MIL LEI]	AN ACHIZIȚIE	TOTAL din care:	GRAD DE UTILIZARE [%]			GRAD DE COMPETITIVITATE	SURSA DE FINANȚARE										
		CD	TESTE / ANALIZE	MICROPRODUCȚIE	Bioeconomie	Tehnologia informației și a comunicațiilor, spațiu și securitate	Energie, mediu și schimbări climatice	Eco-nanotehnologii și materiale avansate	Sănătate	Patrimoniul și identitate culturală	Tehnologii noi și emergente				CD	TESTE / ANALIZE	MICROPRODUCȚIE												
1	MASINA CNC DE PRELUCRARE PRIN ELECTROEROZIUNE CU FIR	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	497	2019	100%	50%		50%	0 - 5 ani	PN										
2	IMPRIMANTA 3D CU CARBON	DA	NU	NU	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	436	2019	100%	100%			0 - 5 ani	FS										
3	ECHIPAMENT DE ANALIZA TERMICA SI MECANICA (DMA)	DA	DA	NU	NU	DA	DA	NU	NU	DA	NU	396	2019	100%	50%	50%		0 - 5 ani	FS										
4	ECHIPAMENT S E I A C	DA	DA	NU	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	1073	2018	100%	80%	20%		0 - 5 ani	FI										
5	ECHIPAMENT DE SUDARE ROBOTIZAT	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	1041	2018	100%	50%		50%	0 - 5 ani	PN										
6	ECHIPAMENT DE PRINTARE 3D MODELE USOR FUZIBILE (GEARA) CU ACCESORII	DA	NU	NU	NU	DA	DA	NU	NU	DA	NU	559	2017	100%	100%			0 - 5 ani	PN										
7	ECHIPAMENT DE PRINTARE 3D METALE CU ACCESORII	DA	NU	NU	NU	DA	DA	NU	NU	DA	NU	3317	2017	100%	100%			0 - 5 ani	PN										
8	SISTEM DE INVESTIGARE PRIN MASURARE 3 D	DA	DA	DA	NU	DA	DA	NU	NU	DA	NU	582	2017	100%	50%	30%	20%	0 - 5 ani	FI										
9	MASINA DE FREZAT UNIVERSALA CNC 5 AXE DE PRELUCRARE SIMULTAN	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	1314	2015	100%	50%		50%	0 - 5 ani	FS										
10	MASINA DE RECTIFICAT IN COORDONATE DE TIP CENTRUL DE PRELUCRARE CNC CU 5 AXE COMANDATE SIMULTAN TIP MULTIGRIDE CA	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	3146	2015	100%	50%		50%	0 - 5 ani	FS										
11	STAND ESPOSA	DA	DA		NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	668	2015	100%	50%	50%		6 - 10 ani	FE										
12	STAND EXPERIMENTARE TURBOMOTOARE	DA	DA	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	6077	2014	100%	50%	30%	20%	6 - 10 ani	PNCDI										
13	STAND INCERCARE TURBOMOTOA TURBOREACTOARE	DA	DA	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	851	2014	100%	50%	30%	20%	6 - 10 ani	PN										
14	STAND TESTARE COMPRESOARE CU SURUB - LINIA 1	DA	DA	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	642	2011	100%	50%	30%	20%	6 - 10 ani	SURSE ATRASE / PROPRII										
15	SOFTWARE CAD-CAM	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	530	2011	100%	50%		50%	6 - 10 ani	FI										
16	STRUNG CU COMANDA NUMERICA MARCA DMG MODEL CTX 5000 LINEAR	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	1369	2011	100%	50%		50%	6 - 10 ani											
17	ALTOCLAVA ECHIPATA	DA	NU	NU	NU	DA	DA	NU	NU	DA	NU	1593	2010	100%	100%			6 - 10 ani	PNCDI										
18	SEM-SCANNING ELECTRON MICROSCOPE	DA	DA	NU	NU	DA	DA	NU	NU	DA	NU	818	2010	100%	70%	30%		6 - 10 ani	FS										
19	STAND INCERCARI COMPRESOARE CU SURUB	DA	DA	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	483	2010	100%	50%	30%	20%	6 - 10 ani	PNCDI										
20	PROGRAM DE CALCUL NUMERIC PENTRU PROIECTAREA SI OPTIMIZAREA GEOMETRIILOR PT TURBOMASINI	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	426	2010	100%	50%		50%	6 - 10 ani	PNCDI										
21	MASINA DE ALEZAT SI FREZAT	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	1614	2008	100%	50%		50%	11 - 15 ani	SURSE ATRASE / PROPRII										
22	CENTRU DE PRELUCRARE VERTICAL IN 5 AXE DMV 6V0	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	1155	2008	100%	50%		50%	11 - 15 ani	FI										
23	CENTRU DE PRELUCRARE VERTICAL CU INTERPOLARE 3 AXE	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	724	2008	100%	50%		50%	11 - 15 ani	FI										
24	GALCROMATOGRAF SI ECHIPAMENTE	DA	DA	NU	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	615	2007	100%	50%	50%		11 - 15 ani	PNCDI										
25	MASINA UNIVERSALA INCERCARI STATICE SI DYNAMIC	DA	DA	NU	NU	DA	DA	NU	NU	DA	NU	621	2007	100%	50%	50%		11 - 15 ani	PN										
26	SISTEM MONITORIZARE PT REALIZARE HARTI ACOUSTICE	DA	DA	NU	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	450	2007	100%	50%	50%		11 - 15 ani	PNCDI										
27	SERVER HP	DA	NU	NU	NU	DA	DA	NU	NU	DA	NU	756	2007		100%			11 - 15 ani	FI										
28	SET ANALIZARE+ECHIPAMENT AUXILIARE	DA	DA	NU	NU	DA	DA	NU	NU	DA	NU	489	2006		50%	50%		11 - 15 ani	PNCDI										
29	SOFTWARE ANSYS	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	412	2006		50%		50%	11 - 15 ani	FE										
30	MASINA FREZAT DAHLIH MCV 1250B	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	544	2005		50%		50%	11 - 15 ani	FI										
31	STRUNG CARUSEL TIP SC 14 NC	DA	NU	DA	NU	DA	DA	NU	NU	NU	NU	675	2005		50%		50%	11 - 15 ani	FI										
TOTAL GENERAL (mil lei)												30.997,00																	

SURSA DE FINANȚARE**

- PN - PROGRAM NUCLEU
- PNCDI - PLANUL NAȚIONAL DE CDI
- FS - FONDURI STRUCTURALE
- FE - FONDURI EUROPENE PENTRU CDI
- FI - FONDURI INVESTIȚII ALE MISTERULUI COORDONATOR

NOTĂ:
ESTE OBLIGATORIE COMPLETAREA
TUTUROR CĂMPURILOR ȘI
RESPECTAREA FILTRULOR
PRESETATE ÎN DOCUMENT