



COMOTI
INSTITUTUL NATIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

A E R O S P A C E



E N E R G Y & S A V I N G E N E R G Y



E N V I R O N M E N T D E F E N S E I N D U S T R Y



RAPORT ANUAL DE ACTIVITATE 2021

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Turbomotoare
COMOTI București

**On
 31 March
 2021,
 the European
 Space Agency
 is opening the
 application
 process for
 its first
 astronaut
 selection in
 over
 a decade.**



COMOTI
 is proud of
 Theodora
ANDREESCU.

**She was
 accepted for
 ESA
 first
 astronaut
 selection!**

CUPRINS

1.	Date de identificare	4
	1.1 Denumirea 1.2 Actul de înființare, cu modificările ulterioare 1.3 Numărul de înregistrare în Registrul potențialilor contractori 1.4 Adresa 1.5 Date contact	
2.	Scurtă prezentare	4
	2.1 Istoric 2.2 Structura organizatorică (organigrama, filiale, sucursale puncte de lucru, IOSIN) 2.3 Domeniul de specialitate (conform clasificărilor CAEN) 2.4 Direcții de cercetare-dezvoltare/ obiective de cercetare/ priorități de cercetare 2.5 Modificări strategice în organizarea și funcționarea INCD	
3.	Structura de conducere	11
	3.1 Consiliul de administrație 3.2 Directorul general 3.3 Consiliul Științific 3.4 Consiliul director	
4.	Situația economico-financiară	12
	4.1 Patrimoniul stabilit în baza raportărilor financiare la data de 31 decembrie, din care: 4.2 Venituri totale 4.3 Cheltuieli totale 4.4 Salariul mediu 4.5 Investiții în echipamente/dotări/mijloace fixe de CDI 4.6 ituația arieratelor / (datorii totale, datorii istorice, datorii curente) 4.7 Rezultate financiare/rentabilitate 4.8 Pierderea brută 4.9 Evoluția performanței economice 4.10 Productivitatea muncii pe total personal și personal de CDI 4.11 Politicile economice și sociale implementate (costuri/efecte).	
5.	Structura resursei umane de cercetare-dezvoltare	16
	5.1 Total personal 5.2 Informații privind activitățile de perfecționare a resursei umane (personal implicat în procese de formare – stagii de pregătire, cursuri de perfecționare) 5.3 Informații privind politica de dezvoltare a resursei umane de cercetare-dezvoltare (mod de recrutare, de pregătire, de motivare, colaborări și schimburi internaționale etc.).	
6.	Infrastructura de cercetare-dezvoltare, facilități de cercetare	19
	6.1. Compartimente De Cercetare-Dezvoltare 6.2 Laboratoare I.N.C.D. Turbomotoare Comoti De Cercetare Dezvoltare Si Încercări Acreditate/Neacreditate 6.3. Instalații Și Obiective Speciale De Interes Național 6.4 Instalații Experimentale Pilot Noi Si Modernizate Realizate In 2021 6.6 Infrastructura Dedicata Microproducției/ Prototipuri 6.7 Măsuri 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).	
7.	Prezentarea activității de cercetare-dezvoltare	78
	7.1 Participarea la competiții naționale / internaționale - 2021 7.2 Structura rezultatelor de cercetare realizate 7.3 Rezultate de cercetare-dezvoltare valorificate și efecte obținute în anul 2021 7.4 Oportunități de valorificare a rezultatelor de cercetare 7.5 Măsuri privind creșterea gradului de valorificare socio-economică a rezultatelor cercetării.	
8.	Măsuri de creștere a prestigiului și vizibilității	87
	8.1. Prezentarea activității de colaborare prin parteneriate: 8.2. Prezentarea rezultatelor la târgurile și expozițiile naționale și internaționale: 8.3. Premii obținute prin proces de selecție/distincții etc; 8.3. Premii obținute prin proces de selecție/distincții etc;	

9.	Prezentarea gradului de atingere a obiectivelor stabilite prin strategia de dezvoltare pentru perioada de acreditare	101
10.	Surse de informare și documentare din patrimoniul științific și tehnic	102
11.	Măsurile stabilite prin rapoartele organelor de control și modalitatea de rezolvare a acestora	103
12.	Concluzii	103
13.	Perspectivă/priorități pentru perioada următoarea de raportare	106
14.	Anexe	107

Anexa 1 Raportul Consiliului de Administrație al INCD Turbomotoare COMOTI pentru anul 2021 și Programul de activitate pe anul 2022

Anexa 2 Raportul de activitate pentru anul 2021 privind execuția mandatului și a modului de îndeplinire a indicatorilor de performanță

Anexa 3 Lista contractelor

Anexa 4 Echipamente cu valoare de inventar > 100.000 EUR

Anexa 5 Produse, servicii, tehnologii

Anexa 6 Brevete de invenție, Modele de utilitate (solicitate / acordate)

Anexa 7 Articole publicate în reviste indexate ISI

Anexa 8 Articole publicate în reviste științifice indexate BDI

Anexa 9 Studii prospective și tehnologice (Noi, Modernizate / Revizuite, Bazate pe Brevete, Valorificate la Operatori Economici)

Anexa 10 Rezultate CDI valorificate

1. DATELE DE IDENTIFICARE

1.1 Denumirea

Institutul Național de Cercetare Dezvoltare Turbomotoare COMOTI București

1.2 Actul de înființare, cu modificările ulterioare:

H.G. nr. 1226 /1996,
H.G. nr. 1.462/2004

Institutul este acreditat pentru a desfășura activități de cercetare-dezvoltare pentru o perioadă de 5 ani conform Deciziei Ministerului Educației și Cercetării nr. 5755/06.01.2020

1.3 Numărul de înregistrare în Registrul potențialilor contractori

1700

1.4 Adresa

B-dul Iuliu Maniu nr. 220 D, sector 6, cod 061126, OP 76, CP 174, București

1.5 Date contact

Telefon, 021/434.01.98
fax 021/434.02.41
pagina web www.comoti.ro
e-mail contact@comoti.ro



2. SCURTĂ PREZENTARE

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 turaj înalt. I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI are patru direcții principale de activitate: aviație și spațiu, energie și economisirea energiei, mediu și industria de apărare.

Detaliind, aplicații ale motoarelor de aviație cu turbina, parteneriate internaționale în programele de spațiu europene, participarea la programe naționale, programe de colaborare internaționale 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, conceperea, dezvoltarea, testarea și instalarea unor noi grupuri de propulsie navala pentru flota marinei militare. 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, sisteme de propulsie navala.

Experiența acumulată în domeniul mașinilor paletate de înaltă turaj a permis realizarea, în concepție proprie, a unor familii de electrocompresoare 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 o familie de turbosuflante destinate stațiilor de epurare a apei menajere.

Totodată, COMOTI a devenit furnizor unic al Statului Major al Fortelor Navale privind noile sisteme de propulsie navala.

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 turaj înalt 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, CLEAN SKY 1 și 2, 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 institutul este implicat în programe finanțate de ESA – Agenția Spațială Europeană.
- dezvoltarea activității în domeniul spațial prin încheierea unui acord de colaborare cu firma germana 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 componența 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,

- dezvoltarea de familii de unități de comprimare gaze naturale proprii folosite pentru exploatarea și transportul gazelor naturale în colaborare cu City University London și firma germana Jaecklin GmbH;
 - realizarea de echipamente, subsansamble și componente pentru turbomotoare de aviație, micromotoare, prototipuri de motoare turbopropulsoare pentru aeronave ultra ușoare, 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 cogenerative, compresoare centrifugale și cu șurub pentru gaze naturale și aer, suflante pentru aer, fiind singura unitate, din România, 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 turbocompresoare 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 turbocompresoare 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 prezentă 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 ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO/CEI 27001, OHSAS 18001, 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)

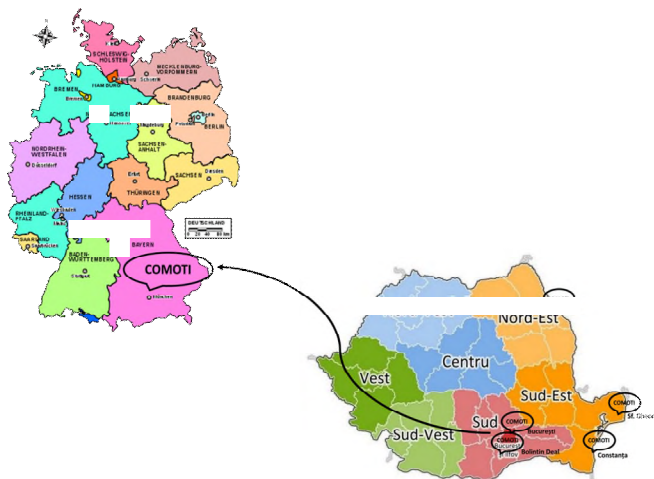
Structura organizatorică a INCD Turbomotoare COMOTI include conform organigramei patru Direcții de specialitate pentru activități CDI:

- Direcția D 110: Cercetare-Dezvoltare componente turbomotoare și propulsie aerospațială;
- Direcția D 120: Cercetare-Dezvoltare ansamblu turbomotoare, mediu și energii neconvenționale;
- Direcția D 200: Cercetare Tehnologica;
- Direcția D 300: 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 5 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 Sfântu Gheorghe Deltă, Județul Tulcea

Adresa: comuna Sfântu Gheorghe Delta, nr. cadastral 18, parcela 46, Județul 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 din **Universitatea Politehnică București**
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, Iași, județul Iași
Telefon, fax: 021 434 02 40, 021/434.02.41, e-mail: eusebiu.hritcu@comoti.ro



Punct de lucru

Constanța

Adresa: str Decebal nr. 10, etaj 1, ap. 2, Constanta, județul Constanta.
Telefon, fax: 021 434 02 40, 021/434.02.41, e-mail: nicolae.macrisoiu@comoti.ro

Punct de lucru

Munchen, Germania

Adresa: Moosacher 82a, office 001, Munchen, Germania
Telefon, fax: 021 434 02 40, 021/434.02.41, e-mail: mihai.ioavina@comoti.ro

Prin Hotărârea nr. 786/10.09.2014, I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI are in componenta 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 AERONAUTUCE (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



Baza experimentală Măgurele

- IIIN - CENTRU DE CERCETĂRI ȘI EXPERIMENTĂRI ÎN DOMENIUL ACUSTICII ȘI VIBRAȚIILOR - Punct de lucru Laborator de Cercetare Tehnologica pentru structuri metalice subțiri

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



2.3. Domeniul de specialitate (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. domenii secundare mai importante:
 cod CAEN: 3030 – Fabricarea de aeronave și nave spațiale
 cod CAEN: 2813 – Fabricarea de pompe și compresoare
 cod CAEN: 2811 – Fabricarea de motoare și turbine (cu excepția celor pentru avioane, autovehicule și motociclete)
 cod CAEN: 3316 – Repararea și întreținerea aeronavelor și navelor spațiale
 cod CAEN: 3315 – repararea și întreținerea navelor și bărcilor
 cod CAEN: 7120- Activități de testare și analize tehnice
 cod CAEN: 0910 – Activități de servicii anexe extracției petrolului brut și gazelor naturale
 cod CAEN: 2815 – Fabricarea lagărelor, angrenajelor cutiilor de viteză 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

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 subansamble, 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, tehnologii avansate de fabricație aditivă, de fabricație de precizie, precum – de exemplu: prelucrări tehnologice cu sudura, mașini unelte cu toleranță micronică, materialele compozite inteligente cu proprietăți de auto-reparare, cu senzori încorporați, etc.).

În cadrul domeniilor de specializare inteligentă **direcțiile de cercetare-dezvoltare** în perioada 2019 – 2023 au vizat:

a. direcții principale de cercetare-dezvoltare:

- Motoare cu turbină de aviație turbine industriale și pentru aplicații navale;
- Participarea la programe naționale și programe de cooperare internațională și parteneriat tehnico-științific
- Producerea în condiții de eficiență ridicată a energiei electrice și termice
- Dezvoltarea de echipamente pentru industria spațială, participarea la programele spațiale ale ESA - European Space Agency
- Exploatarea ecologică, rațională și eficientă a resurselor naturale
 - Compresor cu șurub cu injecție de ulei pentru gaze naturale, aer, CO₂, N₂ și altele
 - Echipamente de comprimare a gazelor naturale
 - Compresoare centrifugale de aer
 - Grup turbocompresor pentru gaze naturale
 - Electrocompresor centrifugal de gaze
- Tehnologii și echipamente noi, destinate protecției și ecologizării mediului
 - Suflanta centrifugala de aer
- Producerea în condiții de eficiență ridicată a energiei electrice și termice;
- Exploatarea ecologică, rațională și eficientă a resurselor naturale.
- Componente speciale turbomotoare și tehnologii avansate de fabricație, materiale compozite și metalice;
- Dezvoltare și experimentare turbotransmisii și echipamente speciale;
- Sisteme de automatizare și software pentru turbomotoare, compresoare și Inginerie electrica. Transmiterea de date la distanță.
- Echipamente și servicii în domeniul apărării.

b. direcții secundare de cercetare:

- Teste funcționale turbomotoare și subansamble.
- Automatizări grupuri energetice, revizii generale.
- Echilibrări dinamice, inspecții măsurători și analiza uleiului.
- Teste funcționale compresoare și subansamble.
- Proiectare, modelare 3D și simulare numerică.

c. servicii/microproducție:

- Domeniul Aviație:
 - 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.
 - Proiectare reperi palete din aliaje de titan, aliaje refractare și din materiale compozite.
 - Inspecții 3D, verificări și încercări mecanice.
- Domeniul Energie
 - Ø Proiectare, modelare 3D și simulare numerică.
 - Ø Automatizări grupuri energetice, revizii generale.
 - Ø Teste funcționale compresoare și subansamble.
- Domeniul Mediu

- Ø Măsurări de zgomote și vibrații
- Ø Realizări hărți de zgomot
- Ø Măsurări de emisii a gazelor la sursă
- Ø Măsurări de calitate a aerului ambiant
- Ø Realizare hărți de dispersie atmosferică
- Ø Proiectarea de echipamente de amortizare a zgomotului pentru aviație și industriale
- Ø Suflante pentru treapta biologică de tratarea a apelor uzate

Dintre **obiectivele de cercetare** formulate pe termen scurt și mediu, care să evidențieze orientarea strategică proprie fiecărui INCD, în funcție de domeniul de activitate, menționăm:

OBIECTIVE STRATEGICE PE CATEGORII DE ACTIVITĂȚI

1. ACTIVITATEA DE CERCETARE - DEZVOLTARE

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.

Strategia din domeniul cercetării științifice a INCD Turbomotoare COMOTI va ține cont de următoarele considerente:

- fenomenul de încălzire globală
- crearea de turbomotoare atât pentru aviație cât și pentru aplicații industriale prietenoase cu mediul;
- concurența acerbă în domeniul realizării atât a turbomotoarelor cât și a altor turbomașini;
- satisfacerea cerințelor tehnice din domeniul de activitate al institutului, venite din partea unităților din cadrul Ministerului Apărării.

1.1 CERCETAREA ȘTIINȚIFICĂ

Obiectivele pentru cercetarea științifică sunt:

1. Studiarea de scheme de turbomotoare noi atât pentru aviație cât și industriale care să îndeplinească cerințe privind scăderea consumului de combustibil și prietenos cu mediul.
2. Cercetare științifică în domeniul creșterii eficienței, reducerii greutatei și simplificării constructive a componentelor turbomotoarelor și a agregatelor lor.
3. Cercetare științifică în stabilirea de noi metode teoretice de predicție a performanțelor și de optimizare a componentelor turbomotoarelor.
4. Cercetări privind utilizarea combustibililor neconvenționali la turbomotoare.
5. Cercetări privind recuperarea diverselor surse de energie secundară.
6. Cercetări privind realizarea de materiale noi utilizate în turbomotoare de aviație și industriale, metalice pentru temperaturi ridicate și nemetalice (în special materiale compozite) prin tehnologii avansate.
7. Cercetări privind reducerea zgomotului produs de diferite echipamente.
8. Cercetări în domeniul echipamentelor de protecție a mediului.
9. Cercetări privind realizarea de sisteme de comandă și control pentru turbomotoare și turbomașini în general, care să răspundă noilor cerințe ale beneficiarilor.
10. Cercetări privind realizarea de tehnologii noi privind fabricarea pieselor turbomotoarelor, inclusiv prin fabricare aditivă a componentelor metalice.
11. Cercetări privind diagnoza și predicția timpului de buna funcționare la turbomașini.
12. Studii turbomotoarelor cu ciclul închis în vederea utilizării de surse de energie de temperatură joasă.
13. Cercetări în domeniul spațial pentru echipamente la sol, sisteme de propulsie și structuri și echipamente pentru sateliți.
14. Cercetări în domeniul turbinelor de vânt de mică și medie putere adaptate condițiilor din România.
15. Cercetări în domeniul stocării energiei prin comprimarea și destinderea aerului comprimat utilizând compresoarele și expansiunile realizate de COMOTI.
16. Menținerea publicării jurnalului semestrial „TURBO”.
17. Participarea ca organizator al conferinței bienale „NCAS - New Challenges in Aerospace Sciences”.
18. Creșterea numărului de articole științifice publicate în reviste de specialitate cu factor de impact ridicat.

1.2 DEZVOLTAREA TEHNOLOGICĂ

1. Realizarea de turbomotoare românești:
 - în gama de medie putere 1,5÷3 MW
 - în gama de mică putere de 50÷250 kW adaptate cerințelor pieței est-europene
2. Realizarea unui mini motor turboreactor de 80 daN destinat unor avioane fără pilot de mare viteză
3. Realizarea unui turbomotor cu ciclul de recuperare în gama 1500 CP destinat atât unor mașini șenilate de viteză cât și propulsiei navale
4. Realizarea unei game noi de compresoare cu șurub de presiuni ridicate până la 80 bari, pentru gaze naturale, în concepție proprie, destinate atât pieței interne cât și exportului
5. Realizarea de expansiuni atât clasice cât și cu șurub destinate recuperării energiei de destindere a gazelor naturale.
6. Realizarea de noi grupuri cogenerative până la 4 MW
7. Realizarea de sisteme de recuperare a energiei din gazele de ardere a turbomotoarelor, pentru producerea de energie electrică atât cu utilizarea de turbine cu abur cât și sistemelor ORC
8. Realizarea de compresoare și suflante utilizând motoare electrice de turații foarte mari
9. Dezvoltarea tehnologiilor de realizare de piese din materiale compozite cu fibre de carbon pentru aviație și spațiu
10. Realizarea de componente destinate motoarelor turboreactoare mari pentru avioanele de transport civil și pentru elicoptere
11. Realizarea sistemelor de comandă și control a turbomașinilor care să permită comanda de la mare distanță
12. Punerea la punct a tehnologiilor noi de mentenanță a turbomașinilor, inclusiv cele din cadrul unităților MAPN
13. Realizarea unor turbine de vânt de 10 kW destinate consumatorilor individuali
14. Realizarea unui turbomotor cu ciclul închis în vederea utilizării surselor de căldură cu temperaturi joase >100°C
15. Crearea de tehnologii noi pentru realizarea reperelor de turbomotoare, inclusiv din materiale compozite
16. Realizarea de componente pentru industria spațială.
17. Implicarea în cercetarea tehnologiilor numite generic „additive manufacturing”.

Prioritățile INCD Turbomotoare COMOTI în perioada 2020 - 2024 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 păstrarea accentului pe activitatea de cercetare și inovare, care să reprezinte minim 80% din total, corelată cu creșterea veniturilor în special în cercetare;
- Îndeplinirea criteriilor de acreditare a institutului ca INCD urmărind realizarea unui standard de performanță de minimum 95 puncte;
- Realizarea a două tipuri de turbomotoare industriale, unul în gama mică de putere și al doilea în gama medie de putere, care să satisfacă cerințele pieței;
- Realizarea unui micro turboreactor 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 rând: OMV- PETROM, ROMGAZ și TRANSGAZ;
- Pe plan internațional, dezvoltarea legăturilor cu firmele:
 - din domeniul motoarelor de aviație: SAFRAN Aero Engines, SAFRAN Helicopters Engines și 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 și MAN-Energy Services din Germania, PRATT & WHITNEY din SUA și filiala din Canada.Aceste legături 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 în activitatea de cercetare-dezvoltare în cadrul institutului prin valorificarea ideilor noi;
- Atragerea de cercetători și specialiști cu experiența, din țară și din străinătate, pentru a mări capacitatea institutului de aborda teme noi de cercetare;
- Încurajarea cercetătorilor, care doresc să se specializeze în managementul proiectelor, pentru a mări cu cel puțin 30% numărul conducătorilor de proiecte de complexitate medie și ridicată.

2.5 Modificări strategice în organizarea și funcționarea INCD⁴

Pe parcursul anului 2021 nu au avut loc fuziuni, transformări sau divizări în cadrul INCDT COMOTI



3. STRUCTURA DE CONDUCERE A INCD

3.1 Consiliul de administrație⁵;

Conform prevederilor legale Consiliul de Administrație al INCD Turbomotoare COMOTI București este alcătuit din 7 membri numiți pentru un mandat de 4 ani din care fac parte, în mod obligatoriu, reprezentantul Ministerului Cercetării Inovării și Digitalizării, reprezentantul Ministerului Finanțelor Publice, reprezentantul Ministerului Muncii și Protecției Sociale, directorul general al institutului național, care este și președintele Consiliului de Administrație, președintele Consiliului Științific precum și doi specialiști. Consiliul de Administrație își desfășoară activitatea în conformitate cu propriul Regulament de Organizare și Funcționare și hotărăște în toate problemele privind activitatea institutului, cu excepția celor care, potrivit legii, sunt date în competența altor organe.

Consiliului de Administrație a funcționat în perioada 11.12.2020—15.11.2021 în baza Ordinului Ministerului Educației și Cercetării nr. 6170/11.12.2020, iar din data de 15.11.2021 în baza Ordinului Ministrului Cercetării, Inovării și Digitalizării nr. 702/15.11.2021 și a avut următoarea componență:

Ordinului Ministerului Educației și Cercetării nr. 6170/11.12.2020

1. dr. ing. Valentin SILIVESTRU – Președinte Director General al I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI;
2. dr. ing. Ionuț PORUMBEL - Președinte al Consiliului Științific al I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI;
3. Ștefan Sorin DECA – reprezentant al Ministerului Educației și Cercetării ;
4. cons. Tatiana TUDOR – reprezentant al Ministerului Finanțelor Publice;
5. Andra Luiza CĂLIN - reprezentant al Ministerului Muncii și Protecției Sociale ;
6. prof. dr. ing. Tudor PRISECARU - specialist - Prof. univ. Universitatea Politehnica din București ;
7. *va fi completată ulterior.*

Ordinul Ministerului Cercetării, Inovării și Digitalizării nr. 702/15.11.2021

1. dr. ing. Valentin SILIVESTRU – Președinte Director General al I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI;
2. dr. ing. Ionuț PORUMBEL - Președinte al Consiliului Științific al I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI;
3. Narcisa Melania TĂNASE – Reprezentant al Ministerului Cercetării, Inovării și Digitalizării ;
4. cons. Tatiana TUDOR – reprezentant al Ministerului Finanțelor Publice;
5. Andra Luiza CĂLIN - reprezentant al Ministerului Muncii și Protecției Sociale ;
6. prof. dr. ing. Tudor PRISECARU - specialist - Prof. univ. Universitatea Politehnica din București;
7. cons. Ciprian Sorin VLAD - reprezentant al Ministerului Cercetării, Inovării și Digitalizării

⁴ ex. fuziuni, divizari, transformări etc

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

ing. Mihaela GRIGORESCU - Secretar Consiliu de Administrație I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI.
 Invitat permanent Reprezentant sindicat SIMAv- COMOTI

Raportul Consiliului de Administrație al INCD Turbomotoare COMOTI pentru anul 2021 și Programul de activitate pe anul 2022 este prezentat în Anexa 1

3.2 Directorul general⁶

Prin Ordinul Ministrului Cercetării și Inovării nr. 262/25.04.2019, a fost numit pentru o perioadă 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 2021 privind execuția mandatului și a modului de îndeplinire a indicatorilor de performanță este prezentat în Anexa 2 la raportul de activitate al CA.

3.3 Consiliul științific

Managementul științific al INCD Turbomotoare COMOTI este asigurat de Consiliul Științific format din 29 membrii aleși prin vot de către Adunarea Generală a salariaților din INCD Turbomotoare COMOTI în anul 2020 pentru o perioadă de 4 ani reprezentând principalele compartimente din cadrul institutului care desfășoară activități de cercetare-dezvoltare.

Orientarea și coordonarea activității tehnico-științifice din institutul sunt asigurate de către Consiliului Științific stabilite prin "Art. 27" din Regulamentul de Organizare și Funcționare al Institutului aprobat prin H.G. 1462 /2004.

Există, de asemenea și un cod de etică elaborat la nivelul institutului, pe baza Legii nr. 206/2004 privind buna conduită în cercetarea științifică, dezvoltare tehnologică și inovare, cu modificările și completările ulterioare.

Atribuțiile principale ale Consiliului Științific sunt următoarele:

- participă la elaborarea strategiei de dezvoltare a activității de cercetare dezvoltare și la elaborarea planurilor proprii de cercetare dezvoltare;
- propune măsuri pentru perfecționarea profesională, încadrarea personalului de cercetare în grade profesionale;
- organizează și coordonează desfășurarea manifestărilor cu caracter științific;
- avizează acțiunile de cooperare, interne și internaționale, cu scop științific;
- avizează acordarea de burse de studii și stagii de perfecționare în țară și în străinătate.

3.4 Comitetul director.

În baza prevederilor Regulamentului de Organizare și Funcționare aprobat prin H.G. 1462 /2004, conducerea operativă a institutului este asigurată de Comitetul de Direcție al INCD Turbomotoare COMOTI este format din Președinte Director General, Director Științific, Director Tehnic, Director Economic, Director Asigurarea Calității, Director Cercetare Tehnologica, Director Marketing Vânzări, Inginer Șef, Președintele Consiliului Științific, Secretar și invitat permanent un reprezentant din partea Sindicatului. Comitetul de direcție își exercită atribuțiile în limita competențelor propuse de Directorul General și aprobate de Consiliul de Administrație.

Comitetul de direcție exercită atribuții și are răspunderi în limita competențelor propuse de directorul general și aprobate de Consiliul de Administrație.

Comitetul de direcție stabilește acțiunile concrete necesare pentru realizarea obiectivelor rezultate din: strategia programelor de dezvoltare a institutului național, programul anual de cercetare-dezvoltare, bugetul de venituri și cheltuieli, programul de investiții și sistemul de asigurare a calității.



4. SITUAȚIA ECONOMICO-FINANCIARĂ

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

Indicatori	2021	2020
a) Imobilizări corporale	78.438.398	79.158.033
Imobilizări necorporale	12.650.074	19.393.756
Imobilizări financiare	6.622.956	1.085.687
b) Active circulante	92.487.391	74.365.000
c) Active totale	190.330.265	174.076.109
d) Rata activelor imobilizate	51,34	57,24
Rata stabilității financiare	46,04	45,91
Rata autonomiei financiare	43,85	45,81
Lichiditatea generală	4,54	1,85
Solvabilitatea generală	925,77	431,59

4.2 Venituri totale

Tip venituri	2021	2020
Cifra afaceri	97.830.823	80.650.829
din care cercetare-dezvoltare	91.929.640	75.788.326

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

Alte venituri (nu intra in cifra afaceri)	10.670.359	12.244.505
Venituri totale	108.501.182	92.895.334

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

Tip fonduri publice	2021	2020
Surse naționale (IOSIN)	6.408.256	7.401.921
Total venituri publice	6.408.256	7.401.921

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

Tip fonduri publice atrase	2021	2020
Surse naționale (NUCLEU, PNCDI III, POC)	33.178.527	30.267.745
Surse internaționale (H2020, ESA)	4.354.902	7.240.986
Total venituri publice	37.533.429	37.508.731

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

Sursa fonduri private CERCETARE	2021	2020
OMV PETROM SA	2.382.364	1.475.581
INCD INCAS		200.956
MINISTERUL APĂRĂRII NAȚIONALE	45.327.280	29.201.137
S.A.B. AEROSPACE	174.115	
altele	104.196	
Total venituri private	47.987.955	30.877.674

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

Tip venituri	2021	2020
Venituri din activități economice	5.901.183	4.862.503

d. subvenții / transferuri.

Nu au fost

4.3 Cheltuieli totale

Indicatori	2021	2020
a) Cheltuieli cu personalul	40.641.375	36.147.119
b) Cheltuieli cu utilitățile	731.611	560.568
c) Alte cheltuieli	65.737.401	55.320.313
CHELTUIELI TOTALE	107.110.387	92.028.000

4.4. Salariul mediu pentru personalul de cercetare-dezvoltare in 2021 a fost de 10.450 lei

4.5 Investiții în echipamente/dotări/mijloace fixe de CDI

Indicatori	2021	2020
Investiții In Echipamente/ Dotări/Mijloace Fixe de CDI	4.338.888	5.020.589
Din care echipamente pentru laboratoare de cercetare	3.645.344	4.933.959

4.6 Rezultate financiare/rentabilitate

Indicatori	2021	2020
Profit brut	1.390.795	867.118
Profit net	1.213.220	844.400
Rata rentabilității (ROA)	1,59	1,09
Marja profitului net	1,12	0,91

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

Indicatori	2021	2020
Datorii istorice	194.223	171.327
Datorii curente	20.364.917	40.162.736
DATORII TOTALE	20.559.140	40.334.063

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

4.8 Pierderea brută

- 31 decembrie 2020 = 0
 - 31 decembrie 2021 = 0

4.9 Evoluția performanței economice

Principali indicatori economico – financiari:

Indicator economico-financiar	2021	2020
Indicatorul lichidității curente	4,54	1,85
Indicatorul lichidității imediate	3,77	1,44
Indicatorul gradului de îndatorare	0	0

4.10 Productivitatea muncii pe total personal și personal de CDI

Indicatori	2021	2020
Productivitatea muncii - total personal	307.369	267.710
Productivitatea muncii - personal CDI	509.395	457.612

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

Politici economice -creșterea volumului de activitate:

În urma finalizării contractului de cercetare de tip Soluții, 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. 20 mil lei în 2020 și încă 10 mil lei în 2021 și în care este implicat aprox. 50% din personal pe diferite domenii de activitate.

Creșterea cifrei de afaceri la aprox. 20 mil. Euro în 2021, față de 16,5 mil. Euro în 2020.

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 bilanțe 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 potența economică mare în vederea transferului și a comercializării rezultatelor cercetării
 În perioada 2017-2020, Institutul a coordonat un contract de cercetare de tip Soluții, 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. Acest contract a adus venituri de 45 mil lei în 2021 și a dus la creșterea profitului institutului.

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.

În vederea finanțării contractului cu MAPN, Institutul a contractat un credit bancar de 35 mil lei în anul 2020, credit ce a fost în mare parte rambursat în anul 2021, urmând ca în primele luni din anul 2022 să fie integral rambursat.

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

În anul 2021 s-au achiziționat softuri specializate, precum: CATIA, DRAFTSIGN, MACHINE EDITION, MODULE COMSOL, IMMI FOR AIRPORT, CODESYS, WISCAD ELECTRIX, AVL/AST, NX ADVANCED, TURNING, ANSYS în valoarea de peste 1.000 mii lei, utilizate în contractele de cercetare atât în 2021, cât și în anii următori.

DOTAREA CU TEHNICĂ DE CALCUL: Calculatoare, Imprimante și Plottere. În anul 2021 s-au făcut achiziții de tehnică de calcul în suma de peste 600 mii lei.

MODERNIZAREA LABORATOARELOR de cercetare existente cu echipamente de cercetare, măsură, control în suma de peste 3.400 mii lei.

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

Procesul de **formarea de cariere profesionale** se realizează atât prin perfecționarea angajaților, precum și prin atragerea de tineri dornici să se implice în echipele de cercetare, să se dezvolte în domeniile de activitate ale Institutului.

Perfecționarea prin cursuri de instruire și formare continuă s-a realizat pentru un număr de peste 77 persoane, în suma de aprox. 250.000 lei pe specialitățile: proiectare sisteme de securitate, DAQ compilation, CYRES 8.2, control financiar de gestiune, auditor intern sisteme de management, legislația muncii, protecția datelor cu caracter personal, managementul și gestiunea informațiilor, accesare fonduri structurale și de coeziune, achiziții publice, fiscalitate și contabilitate, managementul derulării fondurilor nerambursabile, operator RSVTI, instalator sisteme voltaice, inginer sudor internațional, macaragiu, electrician, stivuitorist.

Specializarea prin doctorat s-a finalizat pentru un număr de 5 cercetători, iar implicați în cursurile doctorale sunt 53 de cercetători. De asemenea, urmează cursurile de master un număr de 24 de cercetători.

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. 1802/2014 pentru aprobarea Reglementărilor 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 2021 și s-a desfășurat 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 acelorași 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 depreciilor.

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 încasării 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 2021, în așa fel încât să se realizeze o bază de comparație pentru anul 2020, s-au reflectat în rezultatul exercițiului 2021, 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 (estimări) 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

5.1 Total personal, 352 de angajați din care⁷:

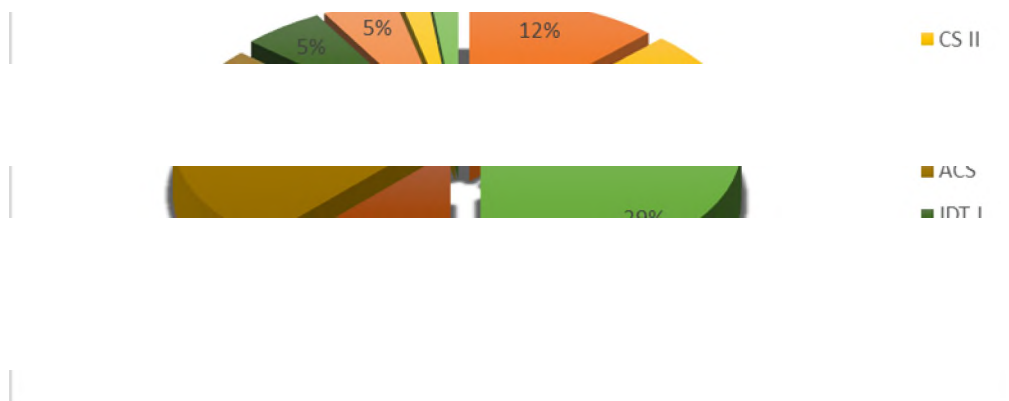
a. personal de cercetare-dezvoltare atestat cu studii superioare :

· 174 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 (pe grade științifice și total) în total personal angajat:

grade științifice	total	pondere
CS I	21	6%
CS II	15	4%
CS III	51	14%
CS	20	6%
ASC	44	12.5%
IDT I	9	2.5%
IDT II	8	2%
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)



- c) gradul de ocupare a posturilor; 100%
 d) număr conducători de doctorat: 3
 e) număr de doctori : 60

5.2 Informații privind activitățile de perfecționare a resursei umane (personal implicat în procese de formare – stagii de pregătire, cursuri de perfecționare)

Angajații participa la instruire/stagii de pregătire profesională/cursuri de perfecționare; cercetătorii urmează studii doctorale, iar tinerii sunt înscriși la cursuri de specialitate prin programe de masterat ale instituțiilor de învățământ superior.

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);
- cursuri specializate pe domenii profesionale și de management de calitate;
- instruire organizată la nivel de institut specifice unor domenii proprii de activitate.

Nr.crt.	Categorie activitate	Număr
1	Titluri de doctor obținute în anul 2021	5
	din care teze susținute în anul 2021	3
2	Număr doctoranzi	53
	din care înscriși în anul 2021	12

3	Număr masteranzi	24
	din care înscriși în anul 2021	5
4	Înscriși la a 2 facultate	2
5	Personal implicat în procese de formare - stagii de pregătire, cursuri de perfecționare	77

5.2.1. Titluri de doctor obținute în anul 2021 din care teze susținute în anul 2021

În cursul anului 2021, a obținut titlul de doctor, 5 cercetători.
 În anul 2021 au fost susținute 3 teze de doctorat,

5.2.2 Doctoranzi

Institutul susține tinerii cercetători care urmează scoli 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 2021 în cadrul I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI un număr de 53 de cercetători urmează studii doctorale.

5.2.3 Masteranzi

Institutul susține pregătirea a 24 de tineri care se specializează prin programe de masterat, în acord cu strategia și direcțiile de dezvoltare ale institutului și a facultăților absolvite.

În anul 2021 un număr de 10 cercetători au finalizat studiile de masterat în diverse universități / facultăți.

5.2.4 Înscriși la a 2 facultate

În anul 2021 doi angajați al I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI urmează a doua facultate.

5.2.5 Personal implicat în procese de formare – stagii de pregătire, cursuri de perfecționare

Institutul stimulează și susține participarea angajaților la cursuri de pregătire, instruire sesiuni de training organizate de terți.
 În anul 2021, activitatea de perfecționare a personalului din I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI s-a concretizat prin participare la următoarele cursuri și instruiri:

Cursuri / Instruirii: 32 cursuri/ 77 cursanți

- Curs Sisteme de Securitate - organizator Asociația Romana pt. tehnica de Securitate – februarie 2021 (doi cursanți)
- Curs Control Financiar preventive, controlul financiar de gestiune pt noile norme metodologice privind exercitarea CFP și noutăți legislative asociate – organizator SC EXPERT AKTIV GROUP SRL – februarie 2021 (un cursant)
- Curs electrician constructor – organizator S.C. SSM PROTECT TRAINING S.R.L – februarie 2021 (un cursant)
- Curs de aplicații în domeniul energiei regenerabile - organizator SSM PROTECT TRAINING SRL – februarie 2021 (un cursant)
- Curs Formare de auditor interni ai sistemelor de management pentru laboratoare în conf. cu SR EN ISO 19011:2018 și SR EN ISO/CEI 17025:2018 organizator ROLAB - Asociația laboratoarelor din România – februarie 2021 (un cursant)
- Curs Legislația muncii salarizare REVISAL noutăți legislative privind: contractul de muncă, salarizare, REVISAL 2021 și răspunderea în raporturile de muncă- organizator SC EXPERT AKTIV GROUP SRL– februarie 2021 (doi cursanți)
- Curs Protecția datelor cu caracter personal – organizator SC EXPERT AKTIV GROUP SRL – martie 2021 (un cursant)
- Curs Managementul și gestionarea informațiilor – organizator EXPERT AKTIV GROUP – martie 2021 (un cursant)
- Curs instalare sisteme fotovoltaice solare - organizator SSM PROTECT TRAINING SRL – aprilie 2021 (un cursant)
- Curs de autorizare macaragiu – organizator S.C. CALIFICĂRI DESERVENȚI SRL - aprilie 2021 (3 cursanți)
- Curs Proiectant sisteme de securitate - organizator Asociația Romana pentru Tehnica de securitate – aprilie 2021 (doi cursanți)
- Curs riscuri în managementul derulării fondurilor europene nerambursabile – organizator SC EXPERT AKTIV GROUP SRL– mai 2021 (2 cursanți)
- Seminar național de fiscalitate și contabilitate - organizator RENTROP&STRATON – mai 2021 (un cursant)
- Curs inginer sudor – organizator ASR CERT PERS SRL – mai 2021 (2 cursanți)
- Curs Control financiar - organizator SC EXPERT AKTIV GROUP SRL – mai 2021 (un cursant)
- Curs Expert accesare fonduri structurale și de coeziune europene - organizator SC EXPERT AKTIV GROUP SRL – mai 2021 (5 cursanți)
- Curs academia de vara – achiziții publice - organizator SC EXPERT AKTIV GROUP SRL- iulie 2021 (un cursant)
- Instruire Reuniunea anuală a experților și specialiștilor în domeniul achizițiilor publice - organizator SC EXPERT AKTIV GRUP SRL - septembrie 2021 (7 cursanți)
- Stagiul instruire stivuiorist – organizator S.C. CALIFICĂRI – DESERVENȚI SRL- septembrie 2021 (un cursant)
- Forum Tratatamentul contabil și fiscal privind activitatea de cercetare dezvoltare - organizator SC EXPERT AKTIV GROUP SRL- octombrie 2021 (2 cursanți)
- Training basic DAQ compilation include training software LabView – organizator Computer Power - noiembrie 2021 (11 cursanți)
- Curs expert achiziții publice - organizator UPTRAINING SOLUTIONS SRL - noiembrie 2021 (1 cursant)
- Curs expert accesare fonduri structurale și de coeziune - organizator ILBAH STUDIO SRL - noiembrie 2021 (1 cursant)
- Seminarul național de fiscalitate și contabilitate - organizator RENTROP&STRATON – noiembrie 2021 (doi cursanți)
- Servicii de formare profesională autorizate Responsabil cu supravegherea și verificarea tehnică în utilizare a echipamentelor ce intră sub incidența ISCIR – organizator CNCIR SA Compania Națională pentru Controlul cazanelor instalațiilor de ridicat și recipientelor sub presiune – decembrie 2021 (1 cursant)
- Curs MMI pt aeroporturi - organizator Acustica & Vibrații Grup - iulie 2021 (6 cursanți)
- Curs Gestiunea financiară și pregătirea pentru auditul proiectelor finanțate de comisia Europeană - organizator European Academy – august 2021 (1 cursant)

- Școlarizare pentru noua versiune de software CYRES - organizator TECHSPACE AERO/SAFRAN Aero Boosters – noiembrie 2021 (4 cursanți)
- Curs Fundamentals of Space Vehicle Mechanisms – organizator Kaplan Associates Launchspace – USA – Iulie 2021 (un cursant)
- Curs Advanced Mechanism design Course AMDC organizator ESA - Septembrie 2021 (un cursant)
- Curs Compliant Mechanism Design Course CMDC organizator CSEM - Septembrie 2021 (un cursant)
- Cursuri CATIA (CATIA Surface Design , CATIA V5 Fundamentals (V5F), CATIA Surface Design Added Exercises (GS1_X), CATIA Surface Design Expert (GSD_A), CATIA Surface Design Expert Added Exercises (GSD_X) organizator Computer Power mai 2021 (9 cursanți)

5.3 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 valoroși 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, workshopuri, 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 I.N.C.D. 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 - inovare 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 directorilor de proiecte, prin școlarizări în managementul proiectelor de cercetare dezvoltare și inovare;
- realizarea de planuri anuale de școlarizare pentru angajații institutului care să îndeplinească următoarele cerințe:
 - creșterea potențialului de cercetare-dezvoltare și inovare;
 - 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 centre de cercetare cu care să se poată aborda tematici de cercetare, compatibile cu politica de cercetare de vârf;
- abordarea procesului de selecție a tinerilor absolvenți prin identificarea candidaților cu perspective certe de dezvoltare a unei cariere în domeniul cercetării - dezvoltării și inovării, atât din punct de vedere al pregătirii profesionale cât și al structurii motivaționale și de personalitate potrivite activității de cercetare
- continuarea procesului, demarat 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

6.2. COMPARTIMENTE DE CERCETARE-DEZVOLTARE

În cadrul INCD Turbomotoare COMOTI activitatea de cercetare dezvoltare inovare se desfășoară în cadrul a doua direcții principale:

Direcția Cercetare Dezvoltare Componente Turbomotoare și Propulsie Aerospațială

- Calcul gazodinamic pentru turbomotoare de aviație și industriale.
- Turbine de aviație și industriale, ansamblu turbomotoare
- Componente speciale turbomotoare.
- Cercetare Dezvoltare lansatoare și sisteme avansate de propulsie pentru spațiu
- Cercetare Dezvoltare sateliți și echipamente pentru spațiu
- Produse pentru Apărare

- Calcul de rezistență și vibrații
- Camere de ardere și energii neconvenționale pentru Aviație și aplicații industriale
- Centru de Cercetare Științifică în colaborare Universitatea Tehnică Gh, Asachi Iași
- Punct de lucru: Munchen, Germania

🚩 Direcția Cercetare dezvoltare ansamblu turbomotoare mediu și energii neconvenționale

- Aplicații aeri și industriale ale turbomotoarelor
- Cercetare – Dezvoltare compresoare și suflante centrifugale. Echipamente pentru Protecția Mediului
- Centru de Cercetare Științifică în colaborare cu Universitatea Politehnică București
- Proiectare și experimentare turbotransmisii și echipamente speciale
- Automatică, Turbomotoare, Compresoare și Inginerie Electrică
- Ansambluri Compresoare cu Șurub, Compresoare și Expandere cu Șurub
- Cercetare Dezvoltare motoare cu piston
- Aplicații navale ale turbomotoarelor
- Punct de lucru Constanta

DIRECȚIA CERCETARE DEZVOLTARE COMPONENTE TURBOMOTOARE ȘI PROPULSIE AEROSPAȚIALĂ

CALCUL GAZODINAMIC PENTRU TURBOMOTOARE DE AVIAȚIE ȘI INDUSTRIALE

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Calculele gazodinamice ale turbomotoare de aviație și industriale atât din proiectele românești cât și din cele europene;
- Dezvoltare turbine eoliene;
- Dezvoltare compresoare axiale și centrifugale, industriale și de aviație
- Dezvoltare camere de detonație pulsatorie.

DOTĂRI

Software NUMECA CPU BOOSTER & MODAL & FLUTTER ANALYSIS

Firma producătoare:

An: 2017

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

Software BRIGH Cluster Management Noduri

Firma producătoare:

An: 2017

Este un program ce permite administrarea soluțiilor de calcul cu mai multe noduri de calcul (HPC). Cu ajutorul acestui soft se pot conecta în siguranță mai mulți utilizatori în același timp pe același HPC și acest soft menegerizează toate calculele ce se execută de acești utilizatori cu diferite softuri.

Pachet simulare CFD Numeca

Firma producătoare: Cadence

An: 2022

Suita de programe de simulare CFD, pre/ post procesare date, generare de geometrie parametrizată și sistem de optimizare prin metode CFD.

Solverul este structurat, pre-procesatoarele sunt structurate (AutoGrid) și parametrizate (Autoblade și Design 3D)

Postprocesarea poate fi automatizată prin scripturi python

Optimizarea conține metodele consacrate de sampling și algoritmi clasici și moderni de optimizare e.g. algoritmi genetici și rețele neuronale

CF Turbo

Firma producătoare: CF Turbo

An: 2022

Program dedicat de predimensionare a geometriei 3D pentru organe de mașini paletate: compresoare axiale și centrifuge, pompe centrifuge, turbine axiale și radiale

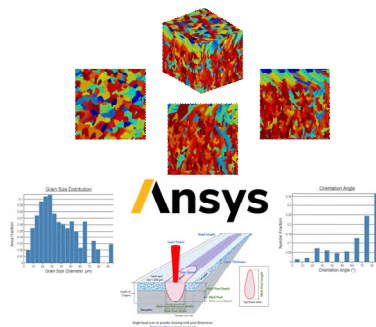
Este compatibil cu Ansys prin plug-in-ul de Workbench

Software ANSYS

Firma producătoare: ANSYS

An: 2020

Ansys conține mai multe subprograme în Workbench. Acesta are rolul de a simula fenomene mecanice, termice și electrice. Se deține licența pentru Ansys Mechanical și Additive.



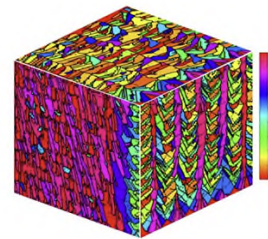
ANSYS MANUFACTURING SIMULATIONS

Integrează modulele Ansys Additive Print și Additive Suite

Firma producătoare: ANSYS, Inc.

An: 2020

ANSYS Manufacturing Simulations este un pachet software utilizat pentru simularea numerică cu elemente finite a pieselor fabricate aditiv permițând analiza defectelor identificate în piese, detalii microstructurale și alte informații cu privire la influența parametrilor de proces asupra caracteristicilor pieselor.



TURBINE DE AVIAȚIE ȘI INDUSTRIALE. ANSAMBLU TURBOMOTOARE

DESCRIERE

Compartimentul are ca domeniu de activitate cercetări numerice și experimentale privind proiectarea și dezvoltarea de turbine cu gaze pentru turbomotoare de aviație, industriale și pentru microturbomotoare și turbopompe destinate propulsiei aerospațiale.

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Cercetări numerice și experimentale privind dezvoltarea de turbine axiale cu gaze pentru turbomotoare de aviație, industriale și pentru microturbomotoare și turbopompe destinate propulsiei aerospațiale;
- Proiectarea de turbine axiale pentru turbomotoare de aviație și industriale;
- Cercetări privind utilizarea imprimantelor 3D pentru realizarea de palete și discuri de turbină;
- Cercetări privind performanțele turbomotoarelor pentru propulsie marină;
- Cercetare, proiectare și realizare a unor noi componente pentru turbomotoare;
- Transformarea turbomotoarelor de aviație pentru a lucra pe combustibili alternativi și în special gaze și vizând în primul rând decarbonizarea prin utilizarea extensivă a hidrogenului;
- Calcule de ciclu termodinamic, funcționare la regimuri parțiale și în tranzitoriu pentru turbomotoare de aviație, industriale și marine;
- Proiectare constructivă turbine experimentale și ansamblu turbomotor;
- Simulări numerice în domeniul turbinelor cu gaze și nu numai (gazodinamica, transfer de căldură, răcire paletă și discuri etc.)
- Optimizări de soluții constructive în domeniul turbinelor și turbomotoarelor;
- Cercetări privind sisteme de propulsie pentru sateliți de mici dimensiuni utilizând combustibili ecologici precum hidrogenul și oxigenul obținuți din electroliza apei
- Cercetări experimentale și teoretice privind metodele de vizualizare aplicabile curgerilor reactive chimic și/sau de viteză mare;
- Proiectare elemente de instrumentare pentru microturbine și turbomotoare de aviație
- Cercetare dezvoltare în domeniul produselor cu specific militar;
- Cercetări în domeniul activităților de mentenanță pentru produsele aeronautice militare și civile și integrarea conceptului de mentenanță predictivă în acord cu regulamentele civile și militare;

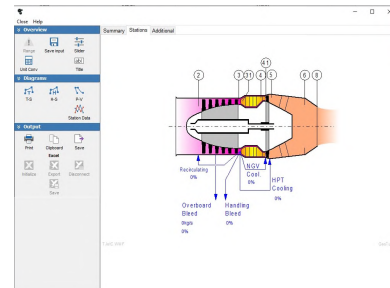
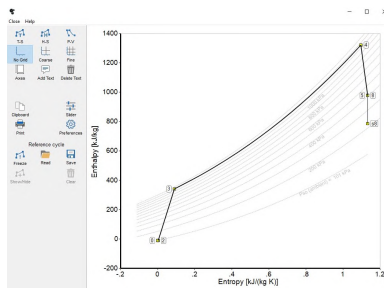
DOTĂRI

GasTurb13

Firma producătoare: GasTurb GmbH, Aachen, Germania

An: 2017

GasTurb este un program dedicat calculului ciclului termodinamic din turbomotoare și al regimurilor staționare și tranzitorii ale acestora. În el pot fi încărcate caracteristicile universale ale compresoarelor și turbinelor rezultând comportamentul și performanțele globale ale ansamblului.

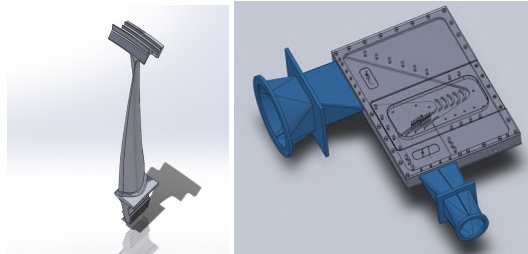


Licenta SOLIDWORKS

Firma producătoare: Dassault Systems, Vélizy-Villacoublay, Franța

An: 2018

SOLIDWORKS este un program de proiectare asistată de calculator tip CAD (Computer Aided Design) cu ajutorul căruia se creează modele virtuale tridimensionale pentru piese și ansambluri de interes. Pot fi analizate și corectate eventuale suprapuneri de piese, pot fi evaluate caracteristicile inerțiale și cinematice, rezultând în final desenele de execuție ale și de ansamblu ale produselor.



COMPONENTE SPECIALE TURBOMOTOARE

DESCRIERE

Compartimentul are ca domeniu de activitate cercetare și dezvoltarea de materiale metalice și nemetalice, utilizate în domeniul aerospațial, mediu, energie, și arii conexe, caracterizarea fizico-chimică și mecanică a acestora, acoperiri de suprafață, tratamente termice, cercetări privind utilizarea imprimantelor 3D pentru realizarea unor piese din domeniul turbomotoarelor și nu numai din diverse tipuri de aliaje.

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Cercetare dezvoltare privind studiul comportării materialelor, din domeniul turbomotoarelor pentru aviație, spațiu și arii conexe;
- Acoperiri de suprafață;
- Tratamente termice pentru materiale metalice și nemetalice.
- Cercetări privind utilizarea imprimantelor 3D pentru realizarea unor piese din domeniul turbomotoarelor și nu numai
- Proiectare, modelare 3D, dezvoltare structuri complexe utilizând imprimanta 3D pentru metale
- Caracterizare fizico-chimică și mecanică a materialelor metalice și nemetalice,

Cercetare materiale/analize și încercări materiale/ nemetalice

Activități concentrate pe cercetări multidisciplinare în domeniul materialelor grupate pe domenii de cercetare și pe tipuri de aplicații incluzând caracterizarea tuturor tipurilor de materiale, precum și studiul proprietăților și a modificărilor structurale ale acestora.

DOTĂRI

Program CAD- Solid Edge ST9

Firma producătoare:

An: 2010

Solid Edge este un software CAD de modelare 3D care rulează pe Microsoft Windows și asigură modelarea solidelor, modelarea ansamblurilor și capabilități de desenare a desenelor tehnice pentru ingineri mecanici.

Soft ProCAST®

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

An: 2010

ProCAST este un software specializat pentru simularea procesului de turnare și solidificare virtuală a metalelor și aliajelor, cu aplicații în turnarea de precizie



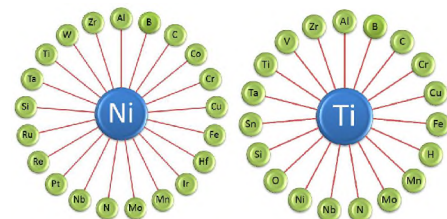
Soft Pandat™

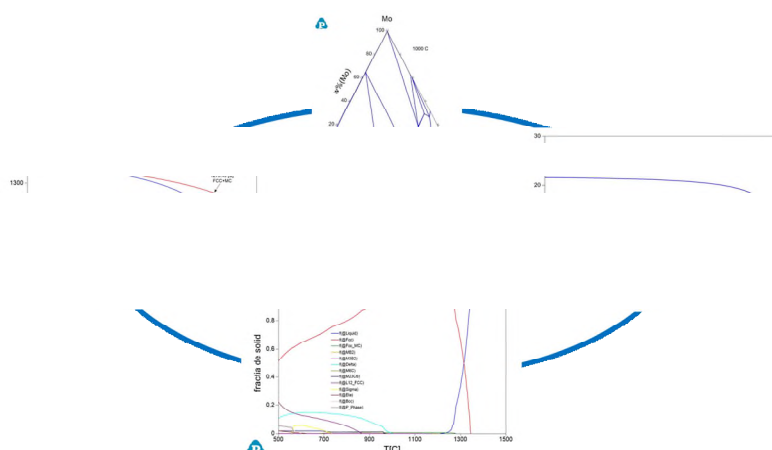
Firma producătoare: CompuTherm LLC, Yellowstone Dr., USA

An: 2011

Pandat este un pachet de software pentru calculul diagramei de fază și a proprietăților termodinamice ale aliajelor multi-componente.

Baze de date termodinamice: PanNi și PanTi





Total Materia

Firma producătoare:

An: 2011

Baza de date pentru compoziții chimice, proprietăți mecanice curbe, caracteristici tensiune - deformație pentru oțeluri, superaliaje, aliaje neferoase, materiale compozite.

Software Matlab

Firma producătoare: MathWorks

An: 2020

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

CERCETARE DEZVOLTARE LANSATOARE SI SISTEME AVANSATE DE PROPULSIE PENTRU SPATIU

DESCRIERE

Domeniul principal de activitate al departamentului de "Cercetare-Dezvoltare Lansatoare si Sisteme Avansate de Propulsie pentru Spațiu" consta in desfășurarea de cercetări relevante in vederea dezvoltării propulsiei spațiale.

Activitatea departamentului este direcționata către cercetarea și dezvoltarea, in principal, a echipamentelor , sistemelor și componentelor pentru lansatoare, dezvoltarea de sisteme de propulsie cu combustibili criogenici lichizi, dezvoltarea de noi tehnologii de propulsie electromagnetica și dezvoltarea facilităților de testare aferente sistemelor de propulsie dezvoltate.

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Cercetarea, dezvoltarea, producția și testarea de echipamente, sisteme și componente pentru lansatoare, inclusiv participarea la realizarea de componente pentru noul lansator european Ariane;
- Cercetarea, dezvoltarea, realizarea și testarea 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 arderi de gaze;
- Cercetarea, dezvoltarea și realizarea facilităților de testare prin similitudine cu apa a turbopompelor pompelor cu combustibili lichizi;
- Cercetarea, dezvoltarea și realizarea facilităților de testare cu azot gazos a turbinelor, avand drept consumator pompele corespunzatoare.
- Cercetarea, dezvoltarea, realizarea și testarea echipamentelor și sistemelor avansate de propulsie pentru spațiu, bazate pe fenomene electromagnetice;
- Dezvoltare de facilități de testare pentru componente ale rezervoarelor criogenice

DOTĂRI

Platformă de testare a propulsoarelor electrice spațiale de puteri mici

Domeniul de utilizare

- validarea performanțelor propulsoarelor electromagnetice spațiale de puteri mici.

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

Echipamente:

- camera 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



Platforma de testare prin similitudine a pompelor ce utilizează combustibili criogenici

Domeniul de utilizare

-testarea prin similitudine cu apa a turbopompelor de oxigen lichid și cu azot a turbinei de metan

-testarea turbopompelor în gama 200kW – 600kW

Echipamente:

- Rezervor și circuite de apă, rezervor și circuite de azot,
 - Multiplicator de turație
 - Instrumentare
 - Sistem de automatizare



Instalația de determinare a căderii de presiune pe elementele filtrante pentru motoare cu combustibili lichizi criogenici

Domeniul de utilizare

-determinarea pierderilor de presiune prin similitudine cu apa pe elementele filtrante utilizate în domeniul combustibililor lichizi criogenici

Echipamente:

- Rezervor și circuit de apă
 - Instrumentare



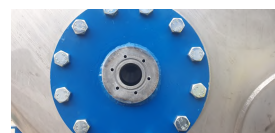
Instalația de testare a pierderilor de presiune pentru difuzoarele ce echipază rezervoarele de oxigen lichid și hidrogen lichid ale lansatorului Ariane 6

Domeniul de utilizare

-determinarea pierderilor de presiune prin similitudine cu aer pentru difuzoare pentru oxigen și hidrogen lichid

Echipamente:

- Rezervor și circuit de gaz
 - Instrumentare



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 centrifugale pentru sisteme active de control al temperaturii, reflectoare de antenă metalice sau din materiale compozite, mecanisme pentru industria spațială, integrarea tehnologiei de printare aditivă în componente pentru industria spațială, precum și echipamente de testare și asamblare la sol a sateliților și navelor spațiale.

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

DOTĂRI

Stand de testare pentru pompe centrifugale destinate sistemelor active de control termic al sateliților și navelor spațiale. În prezent standul de testare se află în proces de îmbunătățire

Stand pentru evaluarea performanțelor hidraulice ale pompelor centrifugale



PRODUSE PENTRU APĂRARE

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Cercetare dezvoltare în domeniul produselor cu specific militar;
- Cercetări în domeniul activităților de mentenanță pentru produsele aeronautice militare și civile și integrarea conceptului de mentenanță predictivă în acord cu regulamentele civile și militare;
- Integrarea I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI în grupul furnizorilor agreeți de structurile de securitate prin dezvoltarea de contracte directe cu beneficiari din sistemul național de securitate.
- Furnizarea și instalarea de grupuri de propulsie navala GPN-ST40M la nave de tipul T22R;
- Servicii de reparații turbosuflyante pentru motoarele principale ale navelor de tip corveta;
- Confecționarea și montarea de instalații electrice la nave militare de tipul PMn-274;
- Reparația instalațiilor de aer de înaltă presiune de la navele militare de tipul T22R;
- Reparația pompelor centrifuge din instalația de stins incendiu cu apă sărată la navele de tipul T22R.

CALCUL DE REZISTENȚA ȘI VIBRAȚII

DESCRIERE

Compartimentul are ca principala atribuție efectuarea analizelor cu elemente finite și calcule analitice pentru evaluarea integrității structurale ale ansamblurilor mecanice și ale componentelor acestora.

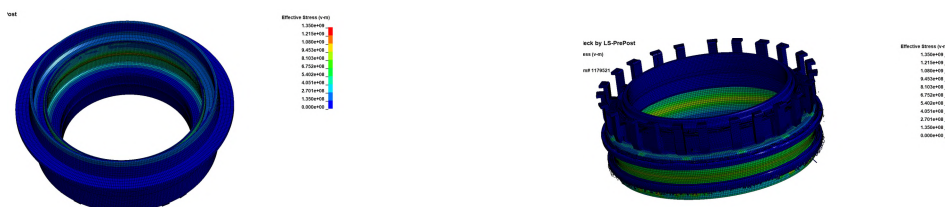
DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Calculele de rezistență și vibrații pentru turbomotoare de aviație, industriale și mașini paletate de înaltă turație. Dezvoltarea capacității prin utilizarea criteriilor specifice din domeniul mecanicii ruperii;
- Analiza cu elemente finite în domeniul nelinier 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 capacității de analiză în domeniul materialelor compozite cu proprietăți de auto-reparare (autohealing composite materials)
- Analiza prin utilizarea metodelor explicite a pieselor pentru aviație și a elementelor structurale din domeniul industriei aerospațiale încărcate prin solicitări cu soc sau la impact caracterizate de viteze mari de deformare;

DOTĂRI

Soft SimXpert specializate pentru efectuarea de analize statice, în domeniul tranzitoriu, răspuns în frecvență, analiza vibrațiilor aleatorii, analiza spectrului de frecvențe.

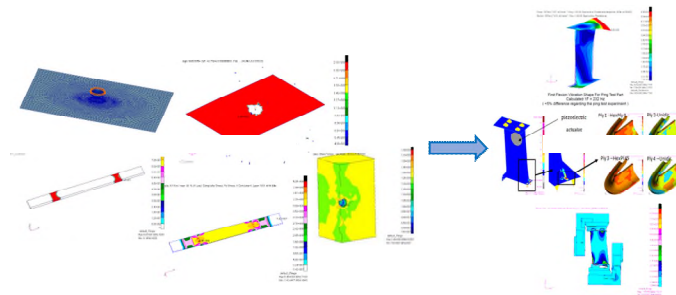
Soft LS DYNA – licența academică, specializat pentru efectuarea de analize explicite și implicite în domeniul deformațiilor plastice foarte mari, pentru procesul de propagarea ruperii materialelor metalice, compozite inclusiv la rate de deformare foarte mari.



Licența NASTRAN PATRAN

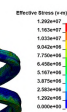
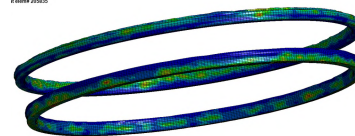
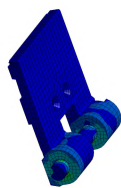
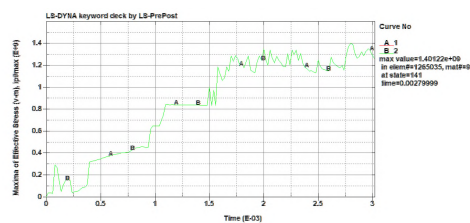
Firma producătoare: MSC Software

MSC Patran si MSC NASTRAN sunt aplicații informatice specializate pentru modelarea cu elemente finite, soluționarea problemelor specifice calculului de rezistență și vibrații (analiza liniară statică, analiza neliniară statică, analiza modală, diagrama Campbell, analiza răspunsului în frecvență, analiza răspunsului tranzitoriu, analize specifice mecanicii rupei, analiza vibrațiilor aleatorii, etc) și prelucrarea rezultatelor.



Soft Matlab

Este un mediu de dezvoltare pentru calcul numeric și analiză statistică. Integrează analiza numerică, calculul matriceal, procesarea semnalelor și reprezentările grafice.



CENTRU DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ ÎN COLABORARE UNIVERSITATEA TEHNICĂ GH. ASACHI IASI

DESCRIERE

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

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Calculul termogazodinamic pentru turbomotoare și cazane;
- Cercetări privind microturboreactoare pentru aplicații 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;
- Asistența tehnică în vederea realizării produselor.
- Proiectare 2D/3D componente standuri de testare compresoare;
- Proiectare 2D/3D componente standuri de testare turbine;

DOTĂRI

Un stand micromotoare și un stand încercări motoare termice

1. Stand micromotoare



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



Micro-turbomotor 40 daN experimentări

2, Stand încercări motoare termice, În prezent standul de încercări motoare termice se află în dezvoltare.



SCHENCK Eddy-Current Dynamometer 400 kW



SP6 DAQ System - Digital Test Stand Controller

PUNCT DE LUCRU: MUNCHEN, GERMANIA

DESCRIERE

Punctul de lucru are ca domeniu de activitate asigurarea un cadru adecvat pentru realizarea de proiecte in parteneriat sau pentru participarea cercetătorilor la stagii de pregătire sau schimb de experiența cu instituțiile 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).

Totodată asigura o componenta a activității de promovare/prospectare/informare având ca obiectiv central identificarea de complementarități între programele institutului si cele de cercetare-dezvoltare din domeniile aeronautica, spațiu 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).

Facilitează activitatea de informare periodica, inclusiv prin vizite directe, în legătura cu centrele de inovare si tehnologie relevante pentru activitățile institutului, in vederea identificării de potențiale colaborări, potențază efectele acțiunilor de marketing si facilitează întâlnirile cu parteneri germani sau internaționali care au subsidiare sau care se deplasează la târguri/conferințe/seminarii în Germania

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Susținerea legăturilor cu parteneri germani existenți și potențiali parteneri germani
- Suport logistic si de marketing pentru derularea de proiecte in parteneriat sau pentru participarea cercetătorilor la stagii de pregătire si schimb de experiența în instituții de profil din Germania in domeniile: aeronautica, spațiu, energie, transport, tehnologiile hidrogenului sau securitate si apărare

- Desfășurarea activității de promovare/prospectare/informare având ca obiectiv central identificarea de complementarități între programele institutului și cele de cercetare-dezvoltare din domeniile aeronautica, spațiu cosmic, combustibili verzi sau energie verde, tehnologiile hidrogenului
- Informare periodică privind programele centrelor de inovare și tehnologie relevante pentru activitățile institutului în vederea identificării de potențiale colaborări
- Facilitarea întâlnirilor cu parteneri germani sau internaționali din proximitate sau care se deplasează la târguri/conferințe/seminarii, (Universitatea din Würzburg în vederea unui proiect comun privind realizarea și lansarea unui satelit de producție românească) inclusiv prin prezentarea ofertei I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI în format permanent conform condițiilor speciale și restrictive impuse în perioada pandemiei Covid 19- SARS
- dezvoltarea de parteneriate bilaterale în domeniul energiei hidrogenului din România, din care I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI face parte.

DIRECTIA CERCETARE DEZVOLTARE ANSAMBLU TURBOMOTOARE MEDIU SI ENERGII NECONVENȚIONALE

APLICAȚII AERO ȘI INDUSTRIAL ALE TURBOMOTOARELOR

DESCRIERE

Compartimentul este implicat în activitatea de cercetare-dezvoltare, cât și prin dezvoltarea și realizarea de grupuri industriale cu turbomotoare. Asigura management și coordonare proiecte de cercetare-dezvoltare și economice, urmărirea în operare și mentenanța centralelor cogenerative și grupurilor turbocompresoare, promovând continuu soluții tehnice pentru îmbunătățirea fiabilității și eficienței acestora.

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Cercetări numerice și experimentale privind dezvoltarea de turbine axiale cu gaze pentru turbomotoare de aviație, industriale și pentru microturbomotoare și turbopompe destinate propulsiei aerospațiale;
- Proiectarea de turbine axiale pentru turbomotoare de aviație și industriale;
- Cercetări privind utilizarea imprimantelor 3D pentru realizarea de palete și discuri de turbină;
- Cercetări privind performanțele turbomotoarelor pentru propulsie marină;
- Cercetare, proiectare și realizare a unor noi componente pentru turbomotoare;
- Transformarea turbomotoarelor de aviație pentru a lucra pe combustibili alternativi și în special gaze și vizând în primul rând decarbonizarea prin utilizarea extensivă a hidrogenului;
- Calcule de ciclu termodinamic, funcționare la regimuri parțiale și în tranzitoriu pentru turbomotoare de aviație, industriale și marine;
- simulări numerice în domeniul turbinelor cu gaze și nu numai (gazodinamica, transfer de căldură, răcire palete și discuri etc.)
- Optimizări de soluții constructive în domeniul turbinelor și turbomotoarelor;
- Cercetări privind sisteme de propulsie pentru sateliți de mici dimensiuni utilizând combustibili ecologici precum hidrogenul și oxigenul obținuți din electroliza apei
- Cercetări experimentale și teoretice privind metodele de vizualizare aplicabile curgerilor reactive chimic și/sau de viteză mare;
- Proiectare elemente de instrumentare pentru microturbine și turbomotoare de aviație
- Cercetare dezvoltare în domeniul produselor cu specific militar;
- Cercetări în domeniul activităților de mentenanță pentru produsele aeronautice militare și civile și integrarea conceptului de mentenanță predictivă în acord cu regulamentele civile și militare;
- Cercetări privind aplicații navale ale turbomotoarelor. Cercetări privind remotorizarea navelor din dotarea SMFN;
- Cercetări privind microturboreactoare pentru aplicații militare;
- Cercetări privind curgerea aerului prin labirinti rotitori, cu diverse valori ale interstițiului, la diverse turații, la diverse temperaturi;
- Cercetări privind recuperatoare de căldură destinate creșterii eficienței turbomotoarelor;
- Cercetări privind reducerea zgomotului la paletele de stator de ventilator;
- Cercetări privind reducerea zgomotului aeronavelor și impactul asupra mediului;
- Cercetări privind tehnologii de absorbție a zgomotului utilizând faguri umpluți cu pulberi cu frecare ridicată. Proiectarea și execuția de mostre pentru tuburile Kundt;

CERCETARE – DEZVOLTARE COMPRESOARE SI SUFLANTE CENTRIFUGALE. ECHIPAMENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

DOMENIUL DE ACTIVITATE

Activități de cercetare-dezvoltare și testare echipamente de înaltă tehnologie pentru protecția mediului, respectiv compresoare și 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;
- Activități de dezvoltare pentru:
 - startere turbomotoare cu turbine cu acțiune supersonice. Ecologizare prin eliminare ungere;
 - amenajări de standuri testare turbomotoare;
 - canalizații aspirație aer și evacuare gaze de ardere, incinta fonoabsorbantă pentru turbomotor;

CENTRU DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ ÎN COLABORARE CU UNIVERSITATEA POLITEHNICĂ BUCUREȘTI

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Măsurarea/monitorizarea emisiilor la sursa (CO, CO₂, NO_x, SO₂, O₂, temperaturi și a vitezei de evacuare a gazelor);
- Măsurarea/monitorizarea poluanților atmosferici (NO-NO₂-NO_x, CO, O₃, SO₂, THC, PM_{2.5}, PM₁₀);
- Modelarea dispersiei atmosferice-realizarea harților de dispersie;
- Cercetarea și testarea uleiurilor lubrifiante (densitatea, vâscozitate cinematică, caracteristicile de spumare, punctul de inflamabilitate și ardere, gradul de degradare chimică prin spectroscopia IR moleculară);
- Analiza și caracterizarea combustibililor solizi și lichizi;
- Analiza și caracterizarea materialelor cu potențial de valorificare energetică sau materială (deșeuri organice, slamuri, etc).

- Analiza si caracterizarea gazelor naturale prin cromatografie de gaze
- Analize specifice biomaterialelor metalice - determinarea ionilor metalici disociați în soluții organice

PROIECTARE SI EXPERIMENTARE TURBOTRANSMISII SI ECHIPAMENTE SPECIALE

DOMENIUL DE ACTIVITATE

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

DOTĂRI

Standuri Testare Roti Dințate

Standul de încercare roti dințate si testare lubrifianți este un banc de proba cu circuit închis, care asigura un cuplu cuprins între 0 - 200 Nm si o turație cuprinsă între 0- 3200 rpm. Acest banc de proba este echipat cu:

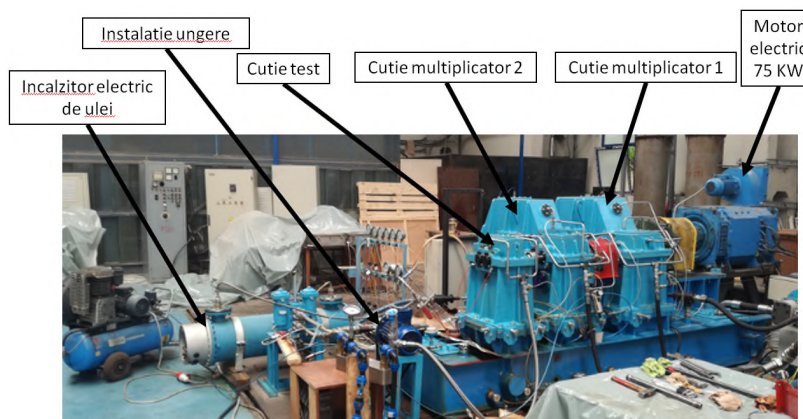
- Traductori optici, 2 unități, tip ROC 425 producție Heidenhain, Germania;
- Traductor de cuplu tip flanșă non- contact T10FS Hottinger Baldwin Messtechnik, clasa de precizie 0.05%;
- Linii pentru măsurarea temperaturii uleiului din baie;
- Linie de măsurare vibrații stand de încercare;
- Doa cutii de transmisii, una de test una de retur;
- Linie măsurare vibrații motor electric.



Standul de încercare roți dințate ESPOSA

Este un stand de mare putere destinat încercării unor roți dințate cu geometrie fixa si este un stand cu circuit închis. Standul asigura un cuplu de maxim 500 Nm la turații de maxim 20000 rpm.

Rotile dințate utilizate în încercări au aplicate diferite tipuri de material și tratament termic. Debitul lubrifianțului 1,2 - 16 l / min și temperatura de până la 145 C deg. în zona de testare.



Anterior testării roților, se efectuează teste de vibrații și răspuns în frecvență pentru a identifica posibila apariție a fenomenului de rezonanță.
 Producător: I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI
 An fabricație 2015

AUTOMATICA, TURBOMOTOAR, COMPRESOARE SI INGINERIE ELECTRICA

DESCRIERE

Colectivul desfășoară activități de cercetare-dezvoltare în domeniul sistemelor de comandă și control, inclusiv instalații electrice anti-explozie, fiind responsabil cu partea de automatizare pentru proiectele și instalațiile I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI. Echipa realizează cercetarea, proiectarea, execuția, programarea software, implementarea și punerea în funcțiune a sistemelor de automatizare pentru o gamă variată de echipamente (mașini paletate – turbomotoare, compresoare, startere pneumatice, expandere, suflante etc.). Se desfășoară activități de cercetare, proiectare și realizare de produse unice și de serie mică în domeniul automatizării mașinilor paletate rotative. Colectivul are experiență în integrarea și dezvoltarea sistemelor electronice de comandă și control, cu monitorizare și achiziție de date, oferind soluții și

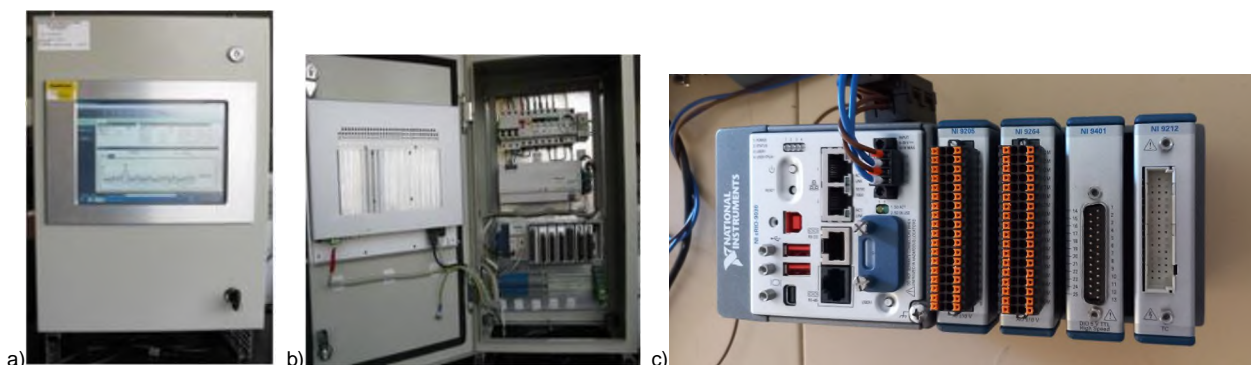
produse dedicate, precum și aplicații software, special concepute și personalizate pentru fiecare instalație deservită. Se cercetează și posibilitatea de recuperare a energiei prin convertirea energiei cinetice/termice echipamentelor în funcționare.

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Proiectare, execuție, probe pe stand și pe navele Forțelor Navale Române cu sistemul de comandă și control cu PLC pentru turbomotorul ST40M, instalarea și testarea grupului propulsor, având în componență sistemul de comandă și control, în condiții reale de exploatare pe navă; Integrarea și optimizarea elementelor de automatizare pentru echiparea fregatelor T22R cu turbomotoare de marș Pratt&Whitney ST40M. Probe de funcționare pe mare.
- Cercetare în vederea automatizării și integrării sistemului de comandă și control cu PLC pentru turbomotoare ST40M, în vederea modernizării sistemelor de propulsie ale navelor purtătoare de rachete (NPR) din echiparea Forțelor Navale Române .
- Dezvoltare aplicație LabView pentru demarare pneumatice concepute pentru pornirea motoarelor ST40M; implementare în dulapul portabil Holder PPS, echipat cu module de achiziție National Instruments (NI). Testare pe standul de probe și monitorizare a parametrilor starterelor pneumatice. Optimizarea parametrilor de funcționare prin observarea domeniilor optime de funcționare (turație, presiune aer, presiune ulei, etc.).
- Proiectare, execuție și testare sistem de automatizare pentru banc de probe, prin similitudine cu turbopompele de oxigen lichid, pentru lansatorul VEGA-E. Realizare și cercetări experimentale ale sistemului SCADA (cu sistem NI PXI și software LabView) pentru standul de probe, în vederea validării performanțelor propulsoarelor electrice de mici dimensiuni, în condiții similare spațiului cosmic.
- Realizare cercetări sisteme hardware-in-the-loop pentru aplicații cu turbomașini.
- Testare sistem de automatizare și forță pentru electrocompresoare. Observare parametri (presiuni, temperaturi, comenzi deschidere/închidere vane și s-a determinat numărul de cicluri efectuate în cadrul unei porniri pentru stabilirea regimului de funcționare optim în vederea creșterea duratei de viață.
- Modernizare utilități și proiectare arhitectură rețele electrice pentru dezvoltarea infrastructurii de cercetare pentru caracterizarea etanșărilor cu labirint rotativ.
- Interfațarea sistemului de automatizare stațiilor de comprimare OMV Petrom Icoana și OMV Petrom Bustuchin, cu sistemul ierarhic superior al beneficiarului OMV Petrom.
- Lucrări de punere în funcțiune sistem de comandă și control pentru compresoarele instalate în stațiile OMV Petrom Moinești și OMV Petrom Pișcolt.

DOTĂRI

Licente software: Proficy Machine Edition (PLC GE Fanuc VersaMax), LabView, Eplan, WSCAD, AutoCAD, Codesys (PLC Eaton).
 Dulap portabil pentru diagnoză, mentenanță proactivă, dezvoltat de Departamentul de Automatică și Inginerie Electrică, în concepție proprie (**Fig. a, b**). Este dotat cu sistem de achiziție National Instruments cDAQ-9172, și module de achiziție: NI 9217 (RTD), NI 9211 (Termocupluri), 2 x NI 9203 (AI 4...20 mA), NI 9205 (AI ±10 V), NI 9421 (DI), NI 9472 (DO), NI 9263 (AO ±10 V)., Sistem achiziție de date NI cRIO - 9030, cu module de achiziție NI 9205 (AI ±10 V), NI 9264 (AO ±10 V), NI 9401 (High speed DI/DO), NI 9212 (Termocupluri) (**Fig. c**).



ANSAMBLURI COMPRESOARE CU ȘURUB, COMPRESOARE SI EXPANDERE CU ȘURUB

DESCRIERE

Dezvoltarea, proiectarea și execuția unei game diversificate de echipamente de comprimare a gazelor naturale destinate parcurilor de exploatare din industria petrolului dar și cu destinații diferite de aceasta.

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Cercetare dezvoltare grupuri de comprimare și echipamente aferente pentru funcționare în condiții extreme;
- Cercetare dezvoltare familie de compresoare cu șurub cu injecție de ulei tip CLP și CMP;
- Modernizare și îmbunătățire performanțe tehnice grupuri de comprimare echipate cu compresoare cu șurub;
- Punere în funcțiune instalații complexe pentru comprimarea gazelor naturale;
- Studii privind relocarea și modernizarea grupurilor de comprimare gaze naturale;
- Cercetări experimentale compresor volumetric cu șurub, cu injecție de ulei, cu grad mare de comprimare;
- Proiectare, realizare și experimentare în domeniul compresoarelor de proces de gaze naturale, expandere cu șurub și domenii conexe (energie, transfer de căldură, tehnologii specifice).
- Monitorizare și analizare vibrații compresoare și expandere cu șurub;
- Cercetare dezvoltare echipament performant pentru acționarea vanelor din fluxul gazelor combustibile;
- Cercetări experimentale ansamblu Compresor- Expander ROCAES;

- Proiectare subansambluri din componenta compresorului centrifugal de aer CCAE
- Cercetări experimentale privind separarea uleiului din gazul refulat de compresoarele cu șurub cu injecție de ulei.

CERCETARE DEZVOLTARE MOTOARE CU PISTON

DESCRIERE

Departamentul de motoare cu piston din cadrul I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI, are ca obiect de studiu cercetarea, dezvoltarea și optimizarea grupurilor de supraalimentare, găsirea de soluții de creștere a eficienței și reducere a emisiilor poluante, respectiv adaptarea la funcționarea cu combustibili alternativi proveniți din surse regenerabile pentru motoarele de tracțiune grea.

DOMENII DE ACTIVITATE

- Cercetări teoretice pentru îmbunătățirea randamentului, creșterea densității de putere și a economicității motorului prin soluții adecvate de recuperare a energiei potențiale din gazele de evacuare;
- Cercetări în vederea reducerii emisiilor poluante produse de motoarele cu piston;
- Optimizarea și adaptarea grupurilor de supraalimentare;
- Simularea ciclurilor funcționale ale motoarelor cu piston folosind programe software de înaltă specialitate;
- Adaptarea motoarelor și investigarea arderii diverselor tipuri de combustibili alternativi și biocombustibili;

DOTĂRI

- Program software de înaltă specialitate AVL BOOST și AVL FIRE;
- Analizor portabil de gaze de ardere AVL MDS 405;

AVL MDS 405



APLICAȚII NAVALE ALE TURBOMOTOARELOR

DESCRIERE

Activitatea principală a compartimentului este cercetarea, dezvoltarea și realizarea de grupuri de propulsie navală cu turbomotoare și elemente auxiliare acestora. Asigură management și coordonare proiecte de cercetare-dezvoltare și economice, proiectarea, urmărirea execuției și instalarea grupurilor de propulsie, cât și mentenanța acestora, promovând continuu soluții tehnice pentru îmbunătățirea fiabilității și eficienței lor.

DOMENII DE ACTIVITATE

- Cercetare, proiectare-dezvoltare și integrare pentru aplicații navale ale turbomotoarelor cu turbină cu gaze;
- Proiectare modele 3D, desene de execuție 2D sisteme de admisie aer și evacuare gaze de ardere, instalații de ungere, combustibil și aer specifice grupurilor de propulsie cu turbomotoare;
- Proiectare transmisii și cuplaje turbomotoare (calcul de dimensionare incluse); Calcule de dimensionare angrenaje arbori lăgăruiri, calcule de rezistență a angrenajelor, arborilor și calcule pierderi energetice în ansamblurile transmisiei;
- Cercetări privind creșterea randamentelor turbomotoarelor prin echiparea cu recuperator de căldură;
- Asistență tehnică execuție, montaj și probe pe stand turbomotoare cu turbină cu gaze;

PUNCT DE LUCRU CONSTANTA

DESCRIERE

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

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Cercetare Dezvoltare în domeniul echipamentelor de propulsie navală
- Lucrări de optimizare a automatizării grupurilor de putere

6.2 LABORATOARE I.N.C.D. TURBOMOTOARE COMOTI DE CERCETARE DEZVOLTARE SI ÎNCERCĂRI ACREDITATE/NEACREDITATE

6.2.1 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, frecvență și turație, mărimi electrice și magnetice.

DOMENIUL DE ACTIVITATE

Activitatea de Încercări – SR EN ISO/ IEC 17025:2018

Certificat de Acreditare, Nr. LI 994

Data acreditării inițiale 23.05.2013

Data reînnoirii acreditării 03.05.2021

Data expirării acreditării 02.05.2025

Încercări

- Determinarea erorii de măsurare a temperaturii
- Determinarea erorii de măsurare a presiunii

Activitatea de Etalonare – SR EN ISO/IEC 17025:2018

Certificat de Acreditare, Nr. LE 048

Data acreditării inițiale 08.03.2018

Data expirării acreditării 07.03.2022

Presiune

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

Temperatura

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

DOTĂRI

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 etalonări 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 International de unități.

Baie termostatare (-40...150)°C

Regim -40°C - 150°C

Lichide de lucru: +/- 0.005°C la -40°C (ethanol)

+/- 0.005°C la 25°C (apa)

+/- 0.007°C la 150°C (ulei)

Timp de stabilizare: 15 -20 min

Adancime: 234 mm

Putere: 115 V AC (+/- 10 %), 60 Hz, 15 A / 230 V AC

(+/- 10 %), 50 Hz, 8 A, 1400 VA

Volum: 9,2 L



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

LABORATOR ÎNCERCĂRI 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 optica pentru analiza chimica cantitativa a materialelor metalice;
- Încercări mecanice statice și dinamice la temperatura ambiantă și temperaturi ridicate;
- Teste de mecanica ruperii;
- Teste de impact;
- Teste de macro și microduritate;
- Tratamente termice;
- Investigații de microscopie optica;
- Microscopie electronica 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 aditiva prin tehnologia de modelare FDM (fused filament fabrication – depunere fire topite), folosind materiale termoplastice;
- Fabricare aditiva 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 asigurarea calității pentru asigurarea repetabilității și stabilității procesului;
- Dezvoltarea unei capacități de fabricație aditivă și acumularea experienței necesare pentru a răspunde cerințelor industriei spațiale;
- Integrarea capacităților I.N.C.D. Turbomotoare 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 diferiților 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 (SEM-SCANNING ELECTRON MICROSCOPE) electronic cu baleiaj de înaltă rezoluție FEI Inspect F50 (Field Emission Gun)

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 eșantion sau din elementele structurale: faze, precipitate, incluziuni etc.

Parametri de funcționare

- tun electronic cu emisie de câmp de înaltă rezoluție prin efect Schottky termic;
- tensiune de accelerare fasciculului la care se poate obține imagini cu detectorul BSE : <200V

Ordin de mărire : - inferior : 12x

- superior : 2.000.000x

- 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



Software de procesare și efectuare măsurători pe imagini SEM (Scandium)

Firma producătoare: Olympus

An: 2015

Analiza cantitativă și statistică a imaginilor SEM privind forma, dimensiunile și distribuția fazelor. Reconstrucția topografică a suprafeței probei pentru evaluarea rugozității

Inverted Optical Microscope (max.1000x)

An de fabricație: 2008

Microscopul optic este utilizat pentru:

- Analize și observații pe eșantioane metalografice;
- Identificarea fazelor și a componentelor din metale și aliaje;
- Evaluarea calitativă a elementelor structurale.

Caracteristici:

- 100 la 1000x amplificare;
- Insize camera digitală;
- Software de analiză;



Microscop binocular cu zoom stereo

Firma producătoare: CV Instruments Europe BV

An de fabricație: 2008

- Investigații prin metoda de microscopie optica.
- Analiza acoperirii de suprafață și a suprafețelor de rupere

Caracteristici:

- Mărire totală: 7X - 45x
- Nivel de zoom: 1: 6,5 (0,7 - 4.5x)
- Iluminare: 6V 15W lampa cu halogen extern, intensitate luminoasă reglabilă;
- Oculare: 10x WF;
- Câmp vizual: 5.1 - 33 mm în diametru;
- Distanța de lucru: 108 mm (standard);
- Tub binocular: înclinat la 45°, cu posibilitate de rotire 360°;
- Distanța interpupilară: reglabilă 55 - 75 mm;
- Ajustare dioptrii: ± 5 dioptrie (ambele tub ocular);
- Sistem de achiziție video: Konyg;
- Putere: 220V / 50Hz.



Microscop metalografic de cercetare

Model: Axio Vert.A1 MAT

Producător: Carl Zeiss Instruments S.R.L.

Echipament utilizat pentru examinare în lumina incidentă (probe opace) în câmp luminos și câmp întunecat.

Mișcarea pe Z este motorizată (se mișcă automat în planul probei, timpul pentru găsirea planului focal este redus substanțial), obiectivele se schimbă motorizat.



Balanta analitica

Firma producătoare: Kern & Sohn GmbH

Model: PLJ 510 - 3M

Capacitate: 510 g

Repetabilitate: 1 mg

Precizie: 0.002 g

Unități de măsură: mg, g, cg

Dimensiunile platanului: 128x128 mm

Condiții de operare: temperatura ambiantă: +15 ... +30°C, umiditate aer: max. 80%



Balanta industrială

Firma producătoare: Kern & Sohn GmbH

Model: DS 20k.1

Capacitate: 20 kg

Precizie: 0.1 dg

Liniaritate: 0.3 dg



Balanta analitica

Firma producătoare: Ohaus

Model: Pioneer PX224

-capacitate 200g;

-diviziune 0.0001g;

-liniaritate ± 0.0003 ;

-domeniu de temperatură 10 - 30°C;

-durata de stabilizare 3 s;

-dotată cu kit pentru determinare densitate solide.

Acest kit este format din:

-paharul de sticlă în care se introduce lichidul auxiliar;

-tija suport;

-platforma pahar;

-dispozitiv cu suport pentru cântărire probe solide care nu plutesc;

-greutăți;

-penseta;

-termometru de precizie pentru determinarea temperaturii lichidului (domeniu de temperatură 0-30°C).



Sistem de acoperire prin pulverizare pentru probele SEM

An de fabricație: 2008

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

- grosimea stratului de acoperire 1 - 20 nanometri
- uniformitatea acoperirii: mai bună de 10%
- obiective: disc tip Ø 57mm x0.1 mm gros pentru aur, paladiu sau argint;
- vid final: 2 x 10⁻² mbar, într-un sistem curat;
- Descărcare luminiscentă: funcționare la 100 mA în modul DC + și 30 mA în modul DC-;
- Timer: până la 180 de secunde în 15 trepte;
- opțiunea stratului de carbon CA7625: unitatea de alimentare cu fibre de carbon (PSU) cu cap interschimbabil livrat cu 1 m de fibră de carbon de înaltă puritate
- opțiunea stratului de carbon CA7625: unitatea de alimentare cu fibre de carbon (PSU) cu cap interschimbabil livrat cu 1 m de fibră de carbon de înaltă puritate.



Echipe de pregătire a probelor metalografice și spectrometrice

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

An de fabricație: 2008

Aceste echipamente sunt:

- a) Mașina de tăiere abrazivă METACUT-M250: viteză rotii-2800 rpm; diametrul rotii: Ø250 mm, cu diferite tipuri de roți pentru tăierea oțelului, a metalelor refractare, aluminiu, cupru și aliaje de titan;
- b) Echipamente de șlefuit și de lustruit FORCIPOL 2V: roata dublă-Ø250 mm; viteză variabilă-50 ÷ 600 rpm;
- c) Presa semi-automată de montaj M Metapress: presiune max.- 310 bari; temperatura max.-2400C; asamblare matriță -Ø25-40mm;
- d) Baie de curățare cu ultrasunete Raypa UCI 50: Frecvența de lucru-35 KHz; reglarea temperaturii cu termostat hidraulic (de la temperatura ambiantă + 5 ° C până la 80° C); timpul de curățare- max.15 min
- e) Disc Grinder HK350: hârtie abrazivă- 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-distructivă 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 magnetică: 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 pm); 5000-10000 μm (cu o rezoluție de 1-10 pm);

- 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.)



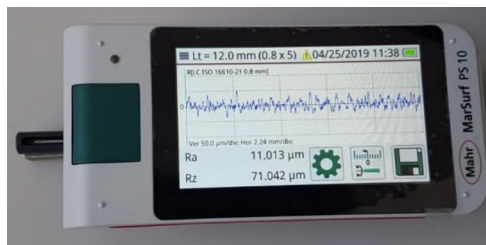
Rugozimetru portabil

Model: MarSurf PS 10

in, 0.08 in, 0.16 in, 0.32 in, 0.48 in, 0.64 in);
 -taiere scurta: Selectabila;

Producător: Mahr GmbH, Germania
 -unitate de măsură: metru, inch;
 -principiul de măsurare: Metoda Stylus;
 -proba: proba inductivă înclinată, 2 μm (80 μin), tip stylus, cu o forță de măsurare de aproximativ 0.7 mN;
 -parametrii (25 cu limitele de toleranță): 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, R_{Pc}, R_{mr}, R_{Sm}, R, Ar, Rx;
 -limba: 14 limbi;
 -raza de măsurare: 350 μm , 180 μm , 90 μm (0.014 in, 0.007 in, 0.004 in);
 -rezoluția 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; automat (0.069 in, 0.22 in, 0.69 in);
 -lungime traversare (MOTIF) : 1 mm, 2 mm, 4 mm, 8 mm, 12 mm, 16 mm (0.04

-lungime de evaluare: 1.25 mm, 4.0 mm, 12.50 mm (0.050 in, 0.15 in, 0.50 in);
 -lungimi pași: Selectabil (de la 1 la 5);
 -funcție de calibrare: dinamică;
 -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;
 -interfețe: USB, MarConnect (RS232)



Spectrometru cu emisie optica

Firma producătoare: WAS

An de fabricație: 2008

Utilizat pentru analiza cantitativă a oțelului, fontei și a oțelurilor înalt aliate.

Parametrii de funcționare:

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

Sistem optic în vid în montura Paschen Runge cu distanța focală 350 mm;

Pompa de vid cu control automat ;

Rețea holografică de înaltă rezoluție cu 3000 g/mm ;

Domeniu spectral 160 - 800 nm ;

Număr nelimitat de canale de măsurare;

Număr nelimitat de linii spectrale disponibile; Sursa Scintei tip HEPS cu frecvența până la 800 Hz;

Sistem universal de fixare a probelor



Spectrometru portabil

Spectrometre PMI MASTER PLUS

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

- Domeniu spectral 185-420nm

- Computer integrat în aparat

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

- Surse: Arc electric pentru sortare materiale și scânteie pentru analiza chimică cantitativă)

- Stand analiza spălat cu argon



Masina de broșat epruvete

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

440 x 320 x 1370 mm (peste broșa)

Masa: 96 Kg

Alimentare electrică: 220-240 Vac, o fază, 50/60 Hz, 1.0 KVA

Viteza de tăiere a broșelor: de la 7.1 la 37.8 mm/s

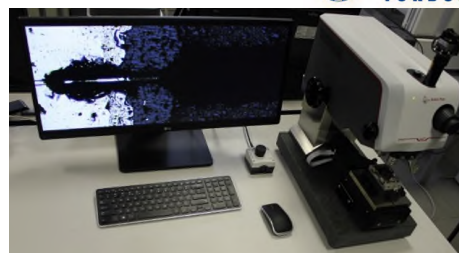


Scratch tester

Firma producătoare: Anton Paar, Austria

Specificații tehnice:

Indentor Rockwell cu raza [μm]: 200
 Încărcarea maxima [N]: 200
 Rezoluția de încărcare [mN]: 100
 Zgomotul de încărcare [rms] [mN]: 1000
 Rata de încărcare [N/min]: pana la 300
 Intervalul de adâncime [μm]: 1000
 Rezoluție de adâncime [nm]: 0.05
 Zgomot deplasare masa [rms] [mm]: 2.5
 Rata de procesare a datelor [kHz]: 192
 Viteza de zgâriere [mm/min]: 0.4 pana la 600
 Lungime de zgâriere [mm]: pana la 70
 Obiective microscop: 5x / 20x
 Greutate [Kg]: 70



Detector cu ultrasunete

Firma producătoare: OLYMPUS

An de fabricație: 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 convențional;
- Gama de curent turbionar (ECA)
- Lățime puls: reglabil de la 30 ns 1000 ns; Rezoluția de 2,5 ns;
- Receptor: 0 dB-100 dB, cu pas 0.1dB.



Detector cu curenți turbionari

Firma producătoare: OLYMPUS

An de fabricație: 2008

Detectorul este utilizat pentru detectarea defectelor de suprafață și coroziune, pentru măsurarea grosimii straturilor subțiri sau sortarea materialelor în funcție de conductivitatea electrica.

Caracteristici:

- Gama de frecventa: 50 Hz - 12 MHz
- Amplificare: 0 - 90 dB în pași de 0,1 dB
- Rotație: variabila 0° - 359° în 1° treapta;
- Filtru trecere jos: 10 - 500 Hz și banda larga;
- Filtru trecere sus: Oprit sau 2 la 500 Hz, ca răspuns 2 poli



Microdurimetru

Firma producătoare: Wolpert Wilson® Instruments

An de fabricație: 2008

Aparat pentru măsurarea microdurității HV sau HK in micrometri pe suprafețe din materiale metalice și materiale nemetalice, cu sarcini cuprinse între 10gf și 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 și ASTM E92;
- Mărire ocular: 10x;
- Rezoluție digitala traductor: 0,1 μm ;
- Obiectiv: 10x, 40x;
- Domeniu de măsura: 100x (pentru observare), 200x;
- Total mărire x400 (pentru măsurare);
- Dimensiunea etapei XY: 100 x 100 mm;
- Conversie: Brinell, Rockwell, rezistența la tracțiune.



Durimetru

Firma producătoare: EMCO-TEST Prüfmaschinen GmbH

An de fabricație: 2008

Aparat pentru măsurarea duriității Brinell, Vickers și Rockwell.

- Interval test de de încărcare: 9,8 - 2,452 N (1 - 250 kgf);
- Metode de testare: Brinell (EN ISO 6506, ASTM E 10), Vickers (EN ISO 6507, ASTM E92), Rockwell (EN ISO 6508, ASTM E18);
- Capacitate de testare verticala: max.260 mm;
- Camera de măsurare: 1280 x 1024 px.



Durimetru portabil

Firma producătoare: CV instruments

Aparat portabil pentru măsurarea duriității pe principiul impedanței de contact cu ultrasunete.

- Standarde: DIN 50 159, ASTM A 1038-1005
- Domeniu de măsura: 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



Mașina universală încercări statice și dinamice

Firma producătoare: INSTRON

An de fabricație: 2008

Model: 8802

Domeniul de utilizare - încercări mecanice statice și dinamice

Parametrii de funcționare:

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

Extensometru pentru testarea în regim static și dinamic;

Bacuri hidraulice de prindere;

Dispozitive de adaptare pentru tracțiune, compresiune, încovoiere, forfecare;

Cuptor cu temperatura max. 1000°C utilizat în testarea materialelor metalice la temperaturi înalte;

Software BlueHill și WaveMatrix (Instron)

Materiale testate: oțel, neferoase, materiale plastice, materiale compozite, lemn, hârtie, textile.

Încercări mecanice în regim static:

Tracțiune (efort unitar instantaneu și la rupere, deformare instantanee și la rupere; forța instantanee și la rupere; modulul lui Young; coeficientul Poisson; limita de curgere);

Încovoiere (tensiune unitară de încovoiere instantanee, la săgeata Constantă și la rupere; săgeata instantanee și convențională; deformația la încovoiere și la rupere; modul de elasticitate la încovoiere);

Încercări mecanice în regim dinamic:

Oboseala-Mecanica rupturii

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



Masina de încercări statice (celula de forta 50 kN)

Firma producătoare: INSTRON

An de fabricație: 2016

Model: 3360

Domeniul de utilizare - încercări mecanice statice

Parametrii de funcționare:

Celula traductor de forța max. 50kN

Extensometru pentru testarea in regim static;

Dispozitive de adaptare pentru tracțiune, încovoiere;

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

Încovoiere (tensiune unitara de încovoiere instantanee, la săgeata Constanta si la rupere; săgeata instantanee si convenționala; deformația la încovoiere si la rupere; modul de elasticitate la încovoiere); Software BlueHill (Instron)

Materiale testate: materiale plastice, materiale compozite.



Turn de impact cu cadere verticala

Firma producătoare: INSTRON

An de fabricație: 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 funcționare:

Ø Celula de forța cu auto-identificare a greutății totale a traversei, incluzând greutate suplimentare, viteza max. de cădere: 4.5 - 5.5 m/s;

Ø Viteza max. la căderea asistata de arcuri: 18 pana la 22 m/s;

Ø Precizia vitezei: $\pm 0,1\%$;

Ø Înălțimea max. de cădere: 1200 - 1300 mm;

Ø Acuratețea poziției traversei: $\pm 0,02$ mm (sau 0,05% din citire);

Ø Repetabilitatea poziției: ± 0.015 mm, energia de impact:

4.6 - 945 J (cu greutate suplimentare);

Ø Viteza de circulație a traversei: 1550 to 1650 mm/min;

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



Cuptor de temperatura înalta

Firma producătoare: Nabertherm

An de fabricație: 2011

Cuptorul Nabertherm este echipat cu o izolație solida de cărămizi refractare ușoare, cu cinci fete de încălzire

- Tmax: 1400 °C

- Volum: 30L

- Sarcina conectata: 10.0 kW

- Conexiune electrica: 3 faze

- Controler programabil: tip P300



Echipament de scanare 3D

Firma producătoare: ARTEC Group

An de fabricație: 2012

Scannerul 3D reda un obiect din lumea reala in format electronic sub forma de fișiere citite de calculator prin care se urmărește 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 aplicații

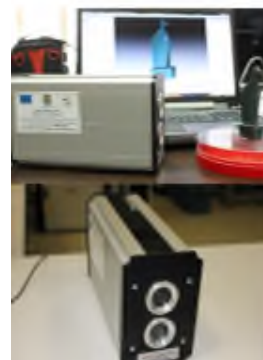
Caracteristici

Rezoluție 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 100 cm

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



Echipament de fabricație aditivă (ABS)

Firma producătoare: STRATASYS

An de fabricație: 2010

Echipamentul Dimension Elite utilizează o tehnologie prin care un model computerizat 3D poate fi transformat cu o precizie ridicată într-un model fizic, cu orice geometrie complexă, prin utilizarea unui proces complet automatizat.

Modelul material: ABSplus în fildeș, alb, roșu, 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 aditivă (materiale polimerice)

Firma producătoare: 3D Systems

Model: ProJet 1200

An fabricație: 2016

Echipamentul utilizează o tehnologie prin care un model computerizat 3D poate fi transformat cu o precizie ridicată într-un model fizic, cu orice geometrie complexă, prin utilizarea unui proces complet automatizat.

Dimensiune de construcție: 43 x 27 x 150 mm

Rezoluție: 56 μm

Grosime strat: 0.03 mm

Viteza de construcție pe verticală: 14 mm/h

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



Echipament de fabricație aditivă (Rasina)

Firma producătoare: FormLabs

Model: Form 2

Tehnologie: SLA

Dimensiuni de construcție:

14,5 x 14,5 x 17,5 cm

Grosime strat: 25-300 μm

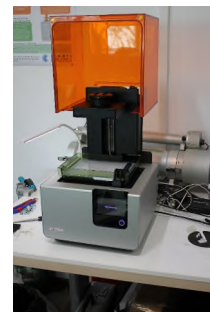
Putere laser: 250 mW

Dimensiune spot laser: 140 μm

Temperatura de operare: 35 °C

Masa: 13 Kg

Lungime de undă laser: 405 nm



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

Firma producătoare: 3D Systems

Model: ProJet MJP 3600W

An fabricație: 2017

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

Dimensiuni de construcție:

mod HD 298 x 183 x 203 mm

mod UHD 127 x 178 x 203 mm

mod XHD 127 x 178 x 203 mm

Rezoluție: 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 și M3 Hi-Cast

Material suport: VisiJet S400



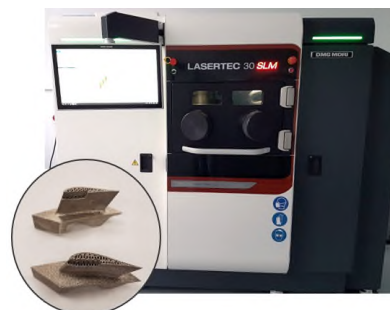
Echipament de fabricație aditivă (fibra de carbon)

Firma producătoare: CreatBot
 Model: D600
 Dimensiuni de construcție:
 600 x 600 x 600 mm
 Rezoluție: 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 producătoare: DMG MORI
 Model: LASERTEC 30 SLM
 An fabricație: 2017
 Echipamentul utilizează o tehnologie prin care un model computerizat 3D poate fi transformat cu o precizie ridicată într-un model fizic, cu orice geometrie complexă, prin utilizarea unui proces complet automatizat.
 Dim. construcție: 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 generație pentru curățarea sitelor de analiza, degazare solvenți și pentru procesare probe. Acest echipament este controlat de un procesor având programe predefinite pentru aplicații standard în laborator. Este dotat cu:

- programe automate cu moduri definite ultrasonic;
- modul special de degazare;
- rezervor confecționat din oțel inoxidabil;
- panou de operare clar și ușor de utilizat;
- buton pentru setare perioade scurte de operare de la 1 până la 30 minute sau operare în continuu;
- display LED pentru afișare timp rămas de operare;
- mâner din plastic.



Trusa de analiza a caracteristicilor pulberilor metalice

Trusa destinată analizei caracteristicilor pulberilor metalice, având în componența următoarele:

- stand;
- recipient pentru pulberi;
- pâlnie Hall;
- pâlnie Carney;
- cronometru electronic;
- indicator pentru înălțime;
- recipient cu pulbere etalon – pulbere oțel inoxidabil 316L;
- USB.

Pe lângă toate elementele trusei, aceasta conține certificatele de calitate și instrucțiunile de utilizare, procedurile aferente fiecărei metode de determinare.



LABORATOR DE CERCETARE MATERIALE COMPOZITE PENTRU AVIATIE

DESCRIERE

De la data înființării (01.10.2010) și până în prezent, activitatea principală a laboratorului a fost și este cea de cercetare și dezvoltare

Compartimentul are ca domeniu de activitate cercetare în domeniul materialelor avansate, materiale polimerice termorigide și plastice, materiale compozite ranforsate, pentru dezvoltarea de structuri/componente/subansambluri, produse în principal pentru industria aerospațială dar și alte domenii cum ar fi cel energetic sau cel al apărării. Prin pizma complexității dezvoltării unor astfel de produse/structuri și cea a necesității de cunoaștere aprofundată a acestor materiale anizotrope, neomogene dar a căror utilizare în aplicații în industrii de vârf a înregistrat o creștere accelerată în ultimele două decenii, considerentele principale fiind legate de asigurarea rezistenței rezistențe termomecanice (inclusiv vibrații, oboseală), rigiditate ridicată, greutate minimă și fiabilitate maximă, dar și libertatea și posibilitatea realizării unei proiectări specifice aplicației vizate, în cadrul compartimentului sunt efectuate studii de cercetare fundamentală și într-o proporție de peste 80% acestea vizează cercetarea și dezvoltarea de produse/structuri din materiale compozite validate la niveluri tehnologice ridicate (TRL minim 4). În cadrul departamentului sunt realizate cicluri complete de dezvoltare a unui produs, pornind de la proiectarea geometrică, modelarea și definirea arhitecturilor structurale și modelare CAD, simulări și calcul numeric, caracterizarea structurală, termică, mecanică a precursorilor și materialelor compozite studiate, optimizarea parametrilor tehnologici și fabricarea la scară prototip sau scară reală a componentei, utilizând tehnologii convenționale performante (autoclava, injecție cu rășina asistată de vid și temperatura – VARTM, polimerizare asistată de vid în cuptor), control al calității, control nedistructiv și dimensional dar și validarea produselor fabricate pe bancuri de proba dezvoltate în funcție de aplicația vizată.

Totodată, departamentul dispune în prezent de două tehnologii emergente de fabricație aditivă FDM/CFF (modelare prin extrudare termoplastica și fabricația cu fibra continuă, Imprimanta 3D Markforged X7 Industrial Series) și respectiv LCD/DLP (expunerea digitală a luminii, Imprimanta 3D Photocentric Liquid Crystal Magna) care permit dezvoltarea de produse termoplastice ranforsate cu forme complexe, cu performanțe termo-mecanice ridicate, într-un timp scurt și cu costuri asociate reduse.

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Cercetare-dezvoltare privind studiul materialelor compozite avansate nemetalice cu aplicare în domeniul turbomotoarelor pentru aviație, spațiu și arii conexe : energie, apărare;
- Dezvoltarea de materiale structurale și funcționale: 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 geometrică și modelare 3D arhitecturi structurale pentru materiale compozite avansate;
- Proiectare, modelare 3D, dezvoltare structuri complexe tip miezuri, nervuri-elemente de rigidizare, structuri tip fagure, inserții metalice;
- Caracterizarea și evaluarea performanțelor structurale ale materialelor compozite avansate prin analiza termo-mecanică în regim static și dinamic ;
- Studii de îmbătrânire prin expunere/ imersare în medii extreme, temperatura, umiditate, soluții chimice, pentru materialele compozite studiate;
- Fabricarea de structuri-componente complexe, modele experimentale, prototipuri la scară din materiale compozite prin tehnologia autoclavei, tehnica VA-RTM-Vacuum Assisted Resin Transfer Moulding. metode de laminare asistate de vid și/sau temperatura;
- Proiectarea și fabricarea de structuri-componente complexe, modele experimentale, prototipuri la scară din materiale compozite termoplastice ranforsate prin manufacturare aditivă.

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 autoclava: 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 intrate în autoclava: 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 (cărucior);
 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 temperatura, presiune și vid;
 Ventilatoare pentru omogenizarea temperaturii din incinta autoclavei Supapa de siguranță pentru presiune maximă de 20 bari;
 Sistem de etanșare autoclava (garnitura etanșare corp- capac);
 Sistem de protecție capac [blocare pe poziția închis până când P(interior) = P(exterior)] ; Termocuplu 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
 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 producătoare: POL EKO APARATURA sp.j.
 Model POL EKO SLN 240
 An de fabricație: 2012
 Caracteristici tehnice
 Tratamente termice, polimerizări, întărire
 Temperatura: 25°C ÷ 300 °C
 Dimensiuni interioare WxHxD (mm): 600x 800x 510
 Convecție: naturala
 Controller: microprocesor cu display extern
 Putere nominala: 3000 W
 Greutate: 126 kg
 Fluctuație de temperatura la 105°C : ±0.6
 Alimentare: 230 V/ 50 Hz



Calorimetru cu scanare diferențială

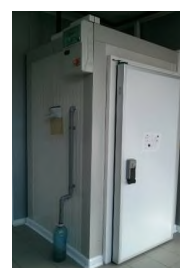
Firma producătoare: Perkin Elmer
 Model DSC 8000
 An de fabricație: 2013
 Caracteristicile tehnice
 - răspuns la semnal (1 mg Indium, 10°C/min, purjare azot):
 - raportul picului înălțime/lățime: 18.4 mW/OC (calculat fără corecții sau alte formule matematice)
 - driftul izotermal (10 min): in domeniul -150°C/100°C : < 15μW
 - domeniul de temperatura: -180 ... 750°C, funcție de accesoriul de răcire ales;
 - precizie temperaturii: max. ± 0,05°C;
 - acuratețea temperaturii: max. ± 0,1°C;
 - precizie calorimetrică : < ± 0,05 %;

- posibilități 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 răcire: 80 secunde (de la 100°C la – 100°C cu accesoriu de azot lichid)
 - Viteza de scanare a temperaturii (încălzire/răcire): 0,01 -100°C/min. -Sistem incorporat de răcire;
 -Cuptorul (elementul de încălzire și camera de analiza) este confecționat de preferință din platina, argint sau din alt metal (aliaj) cu proprietăți (conductibilitate termică, inerție termică, stabilitate chimică) echivalente;
 -Software inclus pentru achiziția de date și evaluarea rezultatelor cu următoarele caracteristici: permite suprapunerea curbei de referință și a celei măsurate pentru comparative; determina temperaturile pentru tranziția sticloasă, topire, cristalizare, tranziții 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



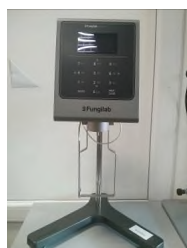
Camera frigorifică

-Firma producătoare: Frigotehnics Serv-com. SRL
 - An de fabricație: 2011
 Caracteristicile tehnice
 - Temperatura de funcționare: -20C;
 -Utilizata pentru depozitarea materialelor tip: preimpregnate, precursori, compuși organici;
 -Dimensiuni interioare: 1200 X 1200 X 2000 mm;
 - Tablou de comanda: permite setarea temperaturii din grad in grad, vizualizarea permanenta a temperaturii de lucru;
 - Unitate de condensare.



Viscozimetru rotational

Firma producătoare: Fungilab
 Model Premium H
 An de fabricație: 2014
 Caracteristicile tehnice
 Domeniu: 200-106.000.000 cP;
 Viteza: 0.01-250 rpm;
 Domeniul de temperatura: 0-100°C



Agitator mecanic

Firma producătoare: Heidolph Instruments GmbH
 An de fabricație: 2014
 Caracteristicile tehnice
 Este utilizat pentru omogenizarea, amestecarea și pregătirea probelor pentru diverse aplicații în domeniul biotehnologiei, farmaceutic, al cosmeticelor, industria alimentară, industria medicamentelor, industria petrochimică, a lacurilor și vopselelor etc.



Agitator magnetic cu plita

Firma producătoare: IKA-Werke GmbH&Co
 Model: C-MAG HS 10
 An de fabricație: 2017
 Caracteristicile tehnice
 Capacitate de amestecare (H₂O): 15 l
 Domeniu de viteză: 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 încălzire (1 l H₂O): 5 K/min
 Acuratețe temperatura: ± 10 K
 Domeniu de temperatura: 50 – 500 °C



Moara cu bile

Firma producătoare: Retsch
 Model PM 200
 An de fabricație: 2015
 Caracteristicile tehnice
 Aplicații: pulverizare, amestecare, omogenizare, frezare coloidală, aliere mecanică
 Material alimentare: moale, tare, fragil, fibros – ud/uscat
 Principiul de reducere a dimensiunii impact, frecare
 Dimensiune max. a materialului de alimentare < 4mm
 Finețe finală < 1 μm, pentru concasare coloidală < 0.1 μm
 Număr 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 și bile: carbură de wolfram
 Dimensiuni și număr de bile: 4 buc x 5mm, 48 buc x7 mm, 36 buc x15 mm
 Forță G 37.1 g
 Posibilitatea operării cu inversarea direcției (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 frecvență
 Putere angrenare 750 W
 Consum energetic: ~ 1250 W (VA)
 Conectare sursă de alimentare: monofazică
 Greutate netă: aprox. 72 kg
 Dimensiuni W x H x D cu capacul închis: 630 x 468 x 415 mm
 Interfață: RS 232 / RS 485



Sistem de sitare pulberi

Firma producătoare: Retsch
 An de fabricație: 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
 Afișaj digital
 Dotat cu software de evaluare EasySieve



Sistem de control nedistructiv cu ultrasunete pentru materiale composite

Firma producătoare: Olympus
 Model OMNISCAN SX
 An fabricație: 2015
 Caracteristicile tehnice
 Dimensiune : 267 x 208 x 94 mm
 Greutate : 3.4 kg
 Domeniul de frecvență: 1 – 50 kHz
 Amplificare: 120 dB
 Reglajul amplificării: 0 – 50 dB
 Vederi: A-scan, S-scan



Condiții de funcționare: temperatura -20 °C până la +70 °C, umiditate max. 70% RH la 45°C fără condens
 Echipament dotat cu soft și cabluri pentru conectarea la PC, geanta de transport și manual

Detector scapari de vid

Firma producătoare: Airtech International Inc., SUA
 Model VACLEAK LEQ-70
 An fabricație: 2013
 Caracteristicile tehnice
 Putere sursă baterie 9V
 Răspuns frecvență 38-42kHz
 Display cifre
 Baterie funcționare 15 ore continuu



Camera climatică

Firma producătoare : Memmert
 Model : CTC256
 An fabricație: 2017
 Caracteristicile tehnice
 Capacitate: 256 L
 Ventilator de aer de înaltă performanță în camera de lucru
 În funcție de starea de funcționare adaptarea automată a vitezei ventilatorului , respectiv reglare manuală 1-10 %
 Controler PID
 Diagnosticare eroare pentru controlul temperaturii și umidității
 Timer digital ajustabil de la 1min la 999 ore
 Sistem de umidificare și deumidificare reglabil de la 10-98%
 RH cu afișaj digital a umidității relative- rezoluția display 0.5%,
 setare acuratețe 1%
 Viteza ajustabilă a ventilatorului condensatorului (agent de răcire fără clor R404A)
 Dimensiuni exterioare (wxhxd): 898x1730 x1100 mm
 Usi din oțel inoxidabil complet izolate cu 4 puncte de blocare
 Dimensiuni exterioare (w x h x d): 640x670x597 mm
 Domeniul de temperatură de la +10°C până la +95°C cu umiditate
 Domeniul de temperatură: de la -42°C până la +190°C, fără umiditate
 Timp de încălzire de la -40°C până la +180°C: 20 minute
 Timp de răcire de la +180°C până la -40°C: 95 minute
 Dotată cu sistem de control extern și logare
 Dotată cu fereastra de vizualizare încălzită în ușa frontală



Echipament de testare a materialelor compozite în domeniul criogenic

Firma producătoare: VWR International
 Model
 An fabricație: 2017
 Caracteristicile tehnice
 Capacitate: 48 L
 Domeniu de temperatură: +50 ... -180 °C
 Afișaj LED
 Alarma auditivă și vizuală
 Material: inox și oțel acoperit cu epoxi
 Include vas stocare în presiune azot lichid
 Capacitate vas azot: 60 L



Rata evaporare: 2.01%/zi

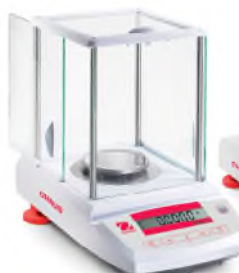
Durimetru Barcol digital

Firma producătoare: Heinrich Bareiss
 Model: HPE II
 An fabricație: 2017
 Caracteristicile tehnice
 Echipament utilizat pentru determinarea durității rășinilor, materiale compozite cu matrici polimerice armate cu fibre (carbon, kevlar, bor, sticla, etc.)
 Echipament dotat cu stand de testare



Balanta analitica

Firma producătoare: OHAUS
 Model: PA214 CM
 An fabricație: 2016
 Caracteristicile tehnice
 Capacitate: 210 g
 Repetabilitate: 0.1 mg
 Precizie: 0.0001 g
 Unități de măsură: mg, g, ct, oz, dwt, Newton, dram, liber definite
 Diametrul platanului: 90 mm
 Greutate calibrare: 100 g sau 200 g
 Liniaritatea greutății de calibrare: 100 g + 200 g
 Timp de cântărire: 1 s
 Timp de stabilizare: 3 s
 Echipament dotat cu incinta de protecție. Condiții de operare: 10°C ... 40°C la 10% până la 80% umiditate relativă, fără condens, până la 4000m altitudine
 Condiții de stocare: -40°C ... 70°C la 10% până la 80% umiditate relativă, fără condens



Sonicator

Firma producătoare: Branson
 Model: SFX550
 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



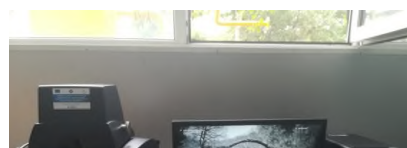
Imprimanta 3D cu Carbon

Firma producătoare: Markforged
 Model: Markforged-X7
 An de fabricație
 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 ranforsat;
 Tipurile de materiale:
 - Filament continuu element ranforsat 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)

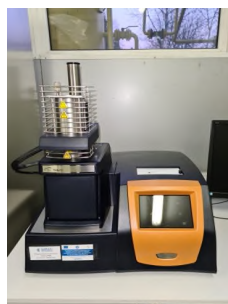
Firma producătoare: TA Instruments
 Model: DMA 850
 An de fabricație
 Caracteristicile tehnice



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

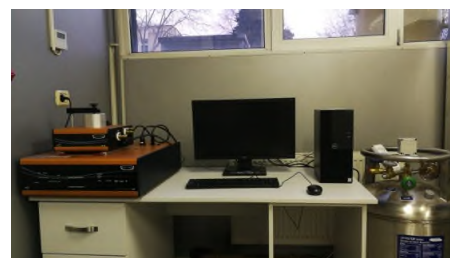
Echipament de Analiza termica si mecanica (TMA)

Firma producătoare: TA Instruments
 Model: TMA 450
 An de fabricație
 Caracteristicile tehnice
 Domeniul de temperatură: -150°C până la 1000°C;
 Viteza de încălzire: 0.01 °C/min. ÷ 150 °C/min;
 Timp de răcire: 10 min. de la 600°C la 50 °C;
 Domeniul de măsurare ±2,5 mm și rezoluție 15 nm;
 Domeniul forței aplicate probei [0.001 ÷ 2N];
 Domeniul de frecvența 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: ± 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: < 1μm (măsurată în intervalul -100 - 500°C).



Echipament de determinare a conductivității termice

Firma producătoare: TA Instruments
 Model: DISCOVERY XENON FLASH DXF
 An de fabricație
 Caracteristicile tehnice
 Domeniu conductivitate termică: 0.1 ÷ 2000 W/(m*K);
 Domeniu difuzivitate termică: 0,01 – 1000 mm²/s;
 Domeniu de temperatură -150°C ÷ 900°C;
 Acuratețe conductivitate termică: ±4 %;
 Acuratețe de măsurare difuzivitate termică: 2.3 %;
 Repetabilitate conductivitate termică: ± 3,5 %;
 Repetabilitate difuzivitate termică: ± 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

Caracteristicile tehnice
 Sistem camera curată ce permite procesarea într-un mediu controlat din punct de vedere al purității aerului, a precursorilor materialelor compozite avansate.
 Dotat cu:
 - centrala de tratare a aerului automatizată (care respectă reglementările directivei ErP 2018), cu filtre din clasele G4-F9 și F6 la partea de extracție;
 - agregat de producere apă răcită ce permite obținerea parametrilor în incintă: umiditate relativă max. 60%, temperatura 18 – 24°C;
 - sistem de automatizare, control și monitorizare (agregate și camera curată) prevăzută cu posibilitatea transmiterii alertelor la distanță.



Imprimanta 3D PHOTOCENTRIC LIQUID CRYSTAL MAGNA

Firma producătoare: PHOTOCENTRIC, UK
 Model: PHOTOCENTRIC LIQUID CRYSTAL MAGNA
 An de fabricație: 2021
 Caracteristicile tehnice
 Volum util de lucru: 510 x 280 x 350 mm
 Rezoluție XY : 137 microni (0.137mm)
 Grosime strat : 25 μm; 50, 100, 150 & 200 μm
 Viteza de polimerizare : 3 – 8 sec /strat (la 100 μm în funcție de tipul rășinii)
 Tehnologie: LCD/ DLP – Expunerea digitala a luminii;
 Tipurile de materiale: Hard, Dental, High Tensile, Concept



Mașina de tăiere cu jet de apă

Domeniu de utilizare: tăierea unei game largi de materiale metalice și nemetalice, în principal: materiale plastice, polimeri termorigizi, materiale compozite ranforsate dure, oțel, aluminiu, cupru, bronz, titan, precum și alte materiale: sticlă, materiale ceramice.

Caracteristici tehnice generale:

Model: Maxiem 1530

Firma producătoare: OMAX

Regimuri de tăiere: Permite adăugarea unei soluții abrazive (tip nisip, granat etc.), în funcție de materialul care urmează a fi tăiat/prelucrat.

Domeniul de tăiere: grosimi de la 0.2 ÷ 200 mm, indiferent de tipul materialului;

Sistem de tăiere asistat de vid pentru materiale compozite și alte tipuri de materiale casante în vederea evitării delaminării sau fragilizării materialelor ;

Viteza min. 12 m/min.;

Repetabilitate min. ± 0.03 mm;

Acuratețe poziționare lineară max. ± 0,1;

Asigură un nivel de zgomot: sub 85 dBA la 1 m de utilaj;

Capacitate de tăiere submersibilă;

Cap de tăiere cu orificiu diamantat integrat și garantat min. 500 ore de funcționare și 4 tuburi de amestec.

Caracteristici:

1. Curse:

- Axa X: min 2900 max 3100 mm;
- Axa Y: min 1400 max 1600 mm;
- Axa Z: min 250 mm;



Masa de tăiere automată de preimpregnate

Domeniu de utilizare/regimuri tăiere: Permite adăugarea unei soluții abrazive (tip nisip, granat, etc), în funcție de materialul care urmează a fi tăiat/prelucrat.

- tăiere de țesături din fibre de carbon, sticlă, kevlar, neimpregnate, preimpregnate, compozite etc cu grosimi cuprinse între 0.1 ÷ 10 mm
- pentru un singur strat sau câteva straturi (funcție de material), cu fereastra activă de tăiere de 1,31 x 2,44 m (W x L), pentru tăierea de materiale din role de până la 137 cm lățime.

Caracteristici:

- Suprafață de lucru fixă: 1,63 x 3,66 m (W x L); Dimensiuni de tăiere active: 1,31 x 2,44 m (W x L)
- Posibilitatea montării a min. 3 capete de tăiere simultan
- Cap de tăiere standard, cu 3 scule: Cuțit disc (Diametru 28mm); Lamă trasă (Pentru materiale mai dure); Cuțit disc (Diametru 40mm)
- Pix pentru marcări/adnotări: Cu control pneumatic
- Suport pentru 1 rolă de material: role de max. 130kg, 130cm
- Viteză maximă de tăiere: 1,5 m/s;
- Precizie de re-poziționare de ± 0.25mm
- Control electronic al apăsării sculelor; Panou de control cu ecran tactil, limba engleză și română
- Pompă de vid: Sistem de vacuum- Pompa 7.5 CP, cu amortizor
- Sistem de operare disponibil pentru Windows 7/10
- Software de control al tăierii, cu funcții de minimizare a deșeurilor de materii prime, nesting și de optimizare a tăierii: tăiere duplicate, evitarea tăierii duble, perimetre definite pe straturi diferite, rotire, scalare, ștergere, oglindire.
- Vizualizare în timp real al evoluției tăierii
- Posibilitatea de reluare a tăierii din ultimul punct, la opriri de urgență sau căderi de tensiune; Posibilitatea acționării: Oprire de



urgență

-Compresor de aer pentru manevrarea sculelor (aer comprimat:

5.17 – 6.2 bar la 0.42 m³/min.)

-Condiții de mediu de lucru: Temp. 12-37°C, umiditate 20-80%RH

LABORATOR DE INCERCARI FIZICO-CHIMICE

DESCRIERE

Laboratorul dispune de echipamente cu performante ridicate, de înalta precizie și sensibilitate, bazate pe software dedicate pentru achiziția de date și post-procesare. Acestea permit efectuarea unor cercetări teoretice și experimentale deosebit de complexe, având în vedere infrastructura ce acoperă următoarele domenii de expertiză:

Analiza și caracterizarea gazelor naturale prin cromatografie de gaze

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

Determinări de urme de metale din diferite materiale, probe de mediu etc.

Cu ajutorul echipamentului “Spectrometru de masă cu plasma cuplata inductiv-ICP MS” existent în 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 aplicații, pentru diferite materiale, probe de mediu, geochimice în cazul în care este nevoie de performanță de neegalat în matrici provocatoare. De asemenea, se pot realiza analize specifice biomaterialelor metalice cum ar fi determinarea ionilor metalici disociați în soluții organice

Măsurarea /monitorizarea emisiilor și poluanților atmosferici

Laboratorul este echipat cu analizoare portabile pentru monitorizarea emisiilor, temperatura și viteza gazelor evacuate de la diferite surse. Personalul are experiența și oferă următoarele servicii:

- Măsurarea concentrațiilor (CO, CO₂, NO_x, SO₂, O₂) efluenților gazoși reziduali (emisii);

- Monitorizarea emisiilor, temperaturilor și a vitezei de evacuare a gazelor de la sursă;

- Măsurarea/monitorizarea poluanților atmosferici (NO-NO₂-NO_x, CO, O₃, SO₂, THC, PM2.5, PM10) și a parametrilor meteorologici (viteza și direcția vântului, temperatura și umiditatea aerului, presiunea atmosferică).

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Măsurarea/monitorizarea emisiilor la sursă (CO, CO₂, NO_x, SO₂, O₂), temperatura și viteza de evacuare a gazelor;

- Măsurarea/monitorizarea poluanților atmosferici (NO-NO₂-NO_x, CO, O₃, SO₂, THC, PM2.5, PM10) și a parametrilor meteorologici (viteza și direcția vântului, temperatura și umiditatea aerului, presiunea atmosferică);

- Modelarea dispersiei atmosferice-realizarea hartilor de dispersie;

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

· modelele de dispersie folosesc formulări matematice pentru caracterizarea proceselor atmosferice care dispersează un poluant emis de o sursă;

· cu software-ul IMMI versiunea 6.3.1 poate fi estimată dispersia emisiilor de la surse și realizate hartile de dispersie;

· în cazul în care măsurarea expunerii la emisii nu este posibilă, o abordare prin modelare este utilă, rezultatele obținute arătând impactul surselor de poluare asupra mediului înconjurător

- Analiza și caracterizarea gazelor naturale, prin cromatografie de gaze;

- Analize specifice materialelor/biomaterialelor metalice. Determinarea ionilor metalici disociați în soluții organice;

- Testarea și cercetarea uleiurilor lubrifiante

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

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

DOTĂRI

Cromatograf de gaze cu detectori FID și TCD și autosampler

Firma producătoare: Perkin Elmer

model CLARUS 600

An de fabricație: 2008

Caracteristici tehnice:

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

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

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

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



Desorbție termică

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

Caracteristici tehnice:

Este o tehnica ce simplifica si accelerează o gama larga de aplicații GC cum ar fi: analiza gazelor emanate de diferite materiale, polimeri, tapiterie, mobilier, ambalaje, produse farmaceutice, precum si analiza de arome si parfumuri, inclusiv monitorizarea aerului din interior si exterior.

Utilizarea termodesorbției economisește bani si minimizează deșeurile de laborator. După fiecare utilizare, toate tuburile de proba pot fi recondiționate si reutilizate.

Prin aceasta tehnica se pot rezolva diferite probleme și oferă răspunsuri pentru aplicații dificile in multe industrii, fiind esențială pentru monitorizarea nivelurilor poluanților organici din diferite materiale, din mediul interior si exterior.



Spectrometru de masa cu plasma cuplata 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 apa, aer, sol etc. Echipamentul poate determina aproape toate elementele din tabelul periodic.

Echipamentul are productivitate ridicata si limite foarte joase de detecție la măsurări. Limitele de detecție sunt la nivel de ppt (părți pe trilion)

Tehnologie inovatoare, dezvoltata special pentru ICP-MS, presupune aplicarea unui câmp axial liniar de accelerare a ionilor in interiorul celulei de reacție dinamica. Aceasta tehnologie reduce efectele de matrice, îmbunătățește stabilitatea și mărește viteza echipamentului.



Nisa chimica

Firma producătoare: Talassi
 An de fabricație: 2009

Caracteristici tehnice:

Hota oferă cea mai buna protecție posibila operatorilor în timpul prelucrării materialelor potențial periculoase. Este echipata cu un perete dublu, de aspirație, fiind astfel realizata pentru a evita vortexurile. Un orificiu superior de admisie a aerului asigura o eliminare rapida a gazelor. Grupul de aspirație constând, dintr-un motor IP55CE, este dimensionat în conformitate cu reglementările în vigoare în funcție de dimensiunile hotei.



Balanta analitica

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
- Sarcina minima (min): 10 mg
- Reproducibilitatea: 0,1 mg
- Liniaritatea: ± 0,2mg
- Temperatura admisa a mediului ambient: +18° C ÷ +30 ° C
- Umiditatea aerului: max. 80% (fără condensare)



Cuptor de incalzire APT

Firma producătoare: Binder

Model line ED 53

An de fabricație: 2012

Caracteristici tehnice:

Utilizat pentru uscare și sterilizare, aplicații de rutina până la 300°C.

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

Un cuptor de încălzire BINDER ED asigura:

- încălzire rapida;
- uscare rapida, uniforma;
- condițiile de testare identice în întreg interiorul camerei;
- independent de dimensiune specimen și cantitate;
- precizie maxima;
- circulație uniforma chiar și sub sarcina maxima;
- condiții de temperatura omogena pe tot materialul.



Analizor portabil de gaze

Firma producătoare: MRU Emission Monitoring Systems

Model: MRU Vario Plus

An de fabricație: 2007

Caracteristici tehnice:

Măsoară/monitorizează și afișează în timp real următorii poluanți și parametri:

- CO, CO₂, HC – principiul de măsurare absorbția nedisipativa în IR;
- NO_x, SO₂, O₂ – electrochimic;
- T-Gaz, T-Aer, presiunea;
- este prevăzut cu tub Pitot pentru măsurarea vitezei de curgere a gazelor;
- calculează coeficientul de exces de aer, eficiența arderii;
- este prevăzut cu sonda de prelevare a gazelor, rezistența la 1000°C.



Laboratorul mobil pentru evaluarea calității aerului

Firma producătoare: Mecro System

An de fabricație: 2007

Caracteristici tehnice:

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

- analizoare pentru măsurarea continuă a poluanților atmosferici (NO, NO₂, NO_x, SO₂, CO, HCT-NMHC- CH₄, O₃);
- prelevator pentru determinarea concentrației de pulberi în suspensie - PM_{2,5} și fracțiile PM₁₀;
- echipamente pentru măsurarea parametrilor meteorologici: viteză și direcția vântului, presiunea atmosferică, temperatura și umiditatea;
- sistem de prelucrare a datelor de achiziție;
- telescop pneumatic activat din interior, de 10 m înălțime, pe care sunt amplasate dispozitivele de măsurare parametrilor meteorologici;
- prelevarea probelor de aer se face printr-o sonda de prelevare, cu o înălțime de 3,5 m, din teflon.



SET ANALIZOARE SI ECHIPAMENTE AUXILIARE

Firma producătoare: Horiba

Model: Analizor portabil de gaze PG 250

An de fabricație: 2007

Caracteristici tehnice:

PG-250 este un analizor extrem de fiabil și versatil, pentru măsurarea concentrațiilor de NO_x, SO₂, CO, CO₂ și O₂. Poluanții sunt măsurați/monitorizați continuu și afișați în timp real:

- NO_x - principiul de măsurare chemiluminiscentă;
- SO₂, CO, CO₂ - principiul de măsurare absorbția nedisipativa în IR;
- O₂ - principiul de măsurare paramagnetic;
- este prevăzut cu 2 sonde, pentru temperaturile până la 600°C și până la 1300° C



Analizor mobil pentru măsurarea concentrației de NO-NO₂-NO_x în aerul înconjurător

Firma producătoare: Mecro System

An de fabricație: 2007

Caracteristici tehnice:

- principiul de măsurare se bazează pe reacția de chemiluminescenta dintre O₃ și NO, combinată cu o metoda de calcul referențial, care permite determinarea continua a concentrațiilor NO_x, NO și NO₂.
- domenii de măsurare: 0-0,1 / 0,2 / 0,5 / 1,0 ppm;
- limita inferioara detectabila: 0,5 ppb (3 sigma);
- repetabilitate: ± 1,0% din FS;
- linearitate: ± 1,0% din FS;
- abaterea fata de zero: <LDL / zi la cel mai mic interval



Analizor mobil pentru măsurarea concentrației de SO₂ în aerul înconjurător

Firma producătoare: Mecro System

An de fabricație: 2007

Caracteristici tehnice:

- principiul de măsurare este fluorescența UV, pentru determinarea continua a concentrației de SO₂;
- domenii de măsurare: 0-0.05 / 0,1 / 0,2 / 0,5 ppm;
- limita inferioara detectabila: 0,5 ppb (3 sigma);
- repetabilitate: ± 1,0% din FS;
- linearitate: ± 1,0% din FS;
- abaterea fata de zero: <LDL / zi la cel mai mic interval.



Analizor mobil pentru măsurarea concentrației de CO în aerul înconjurător

Firma producătoare: Mecro System

An de fabricație: 2007

Caracteristici tehnice:

- principiul de măsurare este spectroscopia non-disipativa in IR folosind un fotometru, pentru absorbtia radiațiilor IR într-un spectru de frecvența specifică, proporțională cu concentrația;
- domenii de măsurare: -10/20/50/100 ppm;
- limita inferioara detectabila: 0,02 ppm (3 sigma);
- repetabilitate: ± 1,0% din FS;
- liniaritate: ± 1,0% FS;
- abaterea fata de zero<LDL / zi la cea mai mica interval.



Analizor mobil pentru măsurarea concentrației de O₃ în aerul înconjurător

Firma producătoare: Mecro System

An de fabricație: 2007

Caracteristici tehnice:

- principiul de măsurare este absorbtia in UV, metoda bazându-se faptul ca ozonul absoarbe razele ultra-violete in zona de 254 nm. Măsurările sunt efectuate prin injectări continue, alternative ale gazului eșantion și gazul de referință în celula de măsurare.
- domenii de măsurare: 0-0,1 / 0,2 / 0,5 / 1,0 ppm;
- limita inferioara detectabila: 0,5 ppb (3 sigma);
- repetabilitate: ± 1,0% din FS;-liniaritate: ± 1,0% FS;
- abaterea fata de zero<LDL / zi la cea mai mica interval



Analizor mobil pentru măsurarea concentrației de THC-NMHC-CH₄ in aerul înconjurător

Firma producătoare: Mecro System

An de fabricație: 2007

Caracteristici tehnice:

- Analizorul folosește o combinație de doua principii: combustie selectiva și detecție prin ionizare în flacăra, pentru a determina concentrațiile de hidrocarburi.
- domenii de măsurare: 0-5/10/25/50 ppmC;
- limita inferioara detectabila: 0,022 ppmC (3 sigma);
- repetabilitate: ± 1,0% din FS;
- liniaritate: ± 1,0% FS;
- abaterea fata de zero<LDL / zi la cea mai mica interval.



Prelevator pentru determinarea particulelor

Firma producătoare: SVEN LECKEL INGENIEURBURG GMBH

Model: PM2.5 and PM10

An de fabricație: 2007

Caracteristici tehnice:

Măsurare particulelor PM2,5 și PM10 din aerul interior și exterior, pe principiul gravimetric: fracțiile sunt prelevate de către un impactor (pentru aspirarea aerului cu praf, care rămâne pe un filtru care este apoi cântărit).

Toate datele relevante sunt afișate pe ecran și pot fi stocate pe un stick de memorie. În cazul unei pene de curent, toate datele stocate în micro-controler și în memoria sistemului vor fi în siguranța de mai mulți ani, datorită unei baterii de mare capacitate



Aparat pentru determinarea automată a punctului de inflamabilitate și de ardere

Firma producătoare: SCAVINI

An de fabricație: 2007

Caracteristici tehnice:

Pentru determinarea Flash și Foc Punct de uleiuri lubrifiante.

Aparatul constă din componentele mecanice și un PC în miniatură, cu ecran tactil. Un software care rulează sub licența Windows XP pentru a selecta metoda și parametrii de testare, execută testul în mod automat, stochează și preia datele.

Instrumentul este echipat cu un senzor pentru corectarea rezultatelor față de presiunea atmosferică.

Temperatura punctului de aprindere rămâne afișată pe ecran până la confirmarea operatorului.



Aparat pentru determinarea caracteristicilor de spumare

Firma producătoare: SCAVINI

An de fabricație: 2007

Caracteristici tehnice:

Este utilizat pentru determinarea caracteristicilor de spumare a uleiurilor lubrifiante.

Aparatul este constituit dintr-un cadru din oțel care susține un vas Pyrex cu un capac, ce permite inserarea și fixarea a doi cilindri, cu două debitmetre de mare precizie și o cutie de control care conține toate componentele electronice.

Are termoregulator prin microprocesor cu acțiune PID și încorporat afișaj digital cu precizie de 0,1°C, dispozitive de siguranță împotriva supraîncălzirii și cutie de control.



Ultratermostat pentru determinarea viscozității cinematice

Firma producătoare: SCAVINI

An de fabricație: 2007

Caracteristici tehnice:

Este utilizat pentru determinarea viscozității cinematice a uleiurilor lubrifiante.

Capacul băii poate găzdui șase capilare Cannon-Fenske sau Ubbelohde.

Caracteristici:

- Eficiență ridicată de izolare termică;
- Agitator electric cu ax din oțel inoxidabil și elice;
- Termometru de control plasat capilare;
- Termostat electronic de mare precizie, $\pm 0,01^\circ \text{C}$.
- Setarea digitală a temperaturii băii cu o precizie de $0,01^\circ \text{C}$
- Dispozitive de siguranță împotriva supraîncălzirii și la nivel scăzut.
- Pentru 220 V / 50 Hz, consum de energie 1500 W.
- Dispozitive de siguranță împotriva supraîncălzirii și la nivel scăzut.
- Pentru 220 V / 50 Hz, consum de energie 1500 W



Spectrometru FT-IR

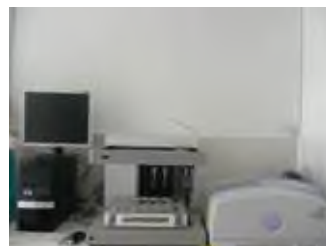
Firma producătoare: Elmer Perkin

Model: Perkin Elmer Spectrum OilExpress System

Caracteristici tehnice:

- spectrometrul asigură colecția de date în intervalul de lungimi de undă $7800 - 370 \text{ cm}^{-1}$,
- detector DTGS (deuterated tri-glycerin sulphate),
- sistem electronic de procesare a semnalului,
- autosampler
- celula de lucru.

Solventul utilizat este n-heptan.



Baie termostata cu dispozitiv de agitare

Firma producătoare : 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 99.99 ore ;
- posibilitate funcționare: continua, cu timp de așteptare si cu timp de menținere temperatura;
- afișaj digital LED pentru temperatura setata si cea curenta cu rezoluție de 0.1°C;
- interior/exterior din otel inox;
- are dispozitiv de agitare care include cadru de susținere;
- frecvența de agitare 35 - 160 de mișcări pe minut (mișcare orizontală înapoi / înapoi);
- suport perforat din oțel inoxidabil, cu perforații pentru fixarea baloanelor conice de 500 ml;
- este prevăzută 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
- soluții de calibrare pentru pH de 4.01, 7.00, 9.21 si 10.00
- soluții de calibrare pentru conductometru de 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ si 12.88 mS/cm



Agitator magnetic cu încălzire Ms-H Pro+

- afișaj LED cu iluminare ce permite citirea in timp real a temperaturii actuale si a celei setate
- Indicație "HOT" care rămâne activa pana când se răcește plita
- plita cu acoperire ceramica rezistenta la substanțe chimice
- diametru plita: 135 mm
- viteza ajustabila 100-1500 rpm, cu rezoluție 1 rpm
- putere 500 W
- temperatura ajustabila digital pana la 340° cu rezoluție de 1°C
- senzor de temperatura cu acuratețe de 0,2°C
- clasa IP 42



Sistem de mineralizare cu microunde (Digestor)

Model BERGHOF Speedwave Xpert

Generator de microunde continu, putere 2000W, setabila în pași de 1W.

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

Protecție la supratemperatura, sistem de exhaustoare gaze incorporat pentru ventilarea in permanenta a incintei.

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

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

Este dotat cu rotor DAP-60X:

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

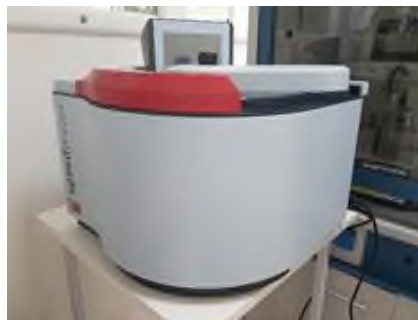
-măsurare directa a temperaturii in toate vasele

-măsurarea presiune

-volum 100 ml

-presiune: 100 bar

-temperatura: 280°C



-maxim 1000 mg materie organica

6.3. 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 National care au fost introduse (conf. Prevederilor Anexei 1 la HG 786/10.09.2014) în portalul www.erris.gov.ro

- Complex Termogazodinamic - Platforma Militari
- Stand de Cercetare Dezvoltare Turbomotoare pentru Aplicații Aeronautice (Civile/Militare) si Industriale - Platforma Militari
- Baza Experimentală Măgurele - Centru de Cercetări si Experimentări in Domeniul Acusticii si Vibrațiilor

IIN - COMPLEX TERMOGAZODINAMIC - PLATFORMA MILITARI.

DESCRIERE

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

Complexul Termogazodinamic este compus din doua componente interconectate: Camere de Ardere si energii neconventionale pentru aviatie si aplicatii industriale si Laboratorul de Compresoare

CAMERE DE ARDERE SI ENERGII NECONVENTIONALE PENTRU AVIATIE SI APLICATII INDUSTRIALE

DESCRIERE

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

Departamentul are ca activitate principala designul, calcularea CFD, realizarea si experimentarea de instalații gazo-dinamice, camere de ardere si cercetarea in domenii conexe (energie, combustibili gazoși si lichizi, convenționali si alternativi, transfer de căldura, tehnologii specifice, gazeificarea si piroliza)

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- proiectării, calculului CFD;
- realizare si experimentare gazodinamica, camere de ardere si domenii conexe (industria energetica, transfer de căldura, 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 National de Cercetare - Dezvoltare Turbomotoare COMOTI urmărește creșterea capabilităților de cercetare, cât și a competitivității.

- Proiectare si realizare stand testare turbosuflante
- testare doua turbosuflante 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 micromotorului optimizat, optimizata 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 si temperatura inițiala a aerului (AIRSEAL)
- realizare schema linie testare camera ardere MTI, pe baza dotărilor existente si 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 șurub (PN 19.05.02.02)

DOTARI

I. Linii principale de experimentări:

- 1: linie de înalta 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 neconvenționali (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 si ultrasonice, sonde Pitot, laserometrie de viteza Laser PIV / LIF, achiziție de date computerizata si 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 si material lemnos

An de fabricație: 2008

Linia de echipamente pentru gazeificarea lemnului și a peletilor și lemn, putere maxima de 75 KW. Poate fi utilizata pentru studii proprietăților gazului de sinteza, cu posibilitatea de a fi utilizat pentru încălzire, cogenerare, turbine cu gaz si motoare cu piston.



Linia 4 - Linie experimentală pentru combustibili lichizi neconvenționali si 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 si cu o înalta clasa de precizie:

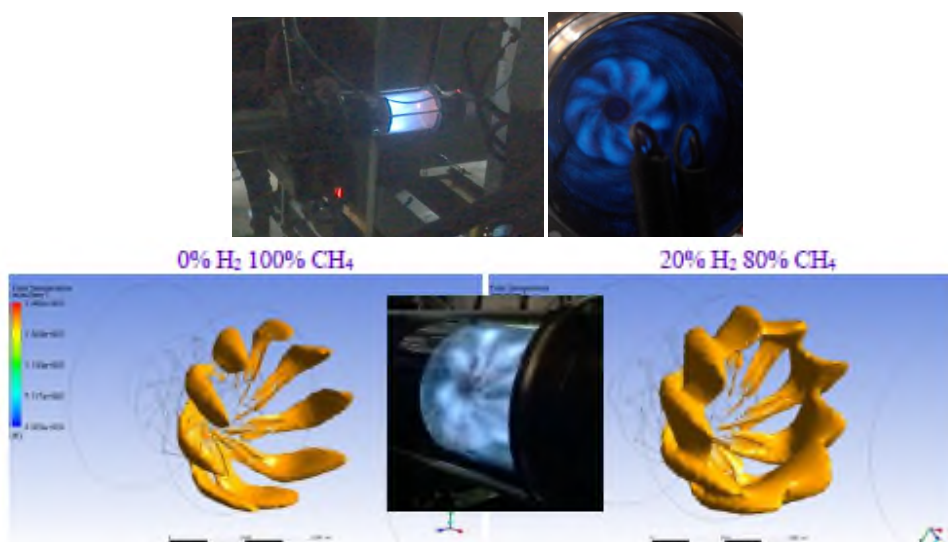
- debitmetre cu ultrasunete, aparate de măsură Pitot, racorduri termice si traductori,
- camera de măsurare a temperaturii în infraroșu,
- dispozitive de analiza a gazelor,
- măsurări cu laser LIF pentru speciile rezultate în timpul arderii – cum ar fi OH,
- achiziție computerizata, prelucrarea datelor.



Instalație experimentală de alimentare cu amestec ulei camelina / kerosen

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).

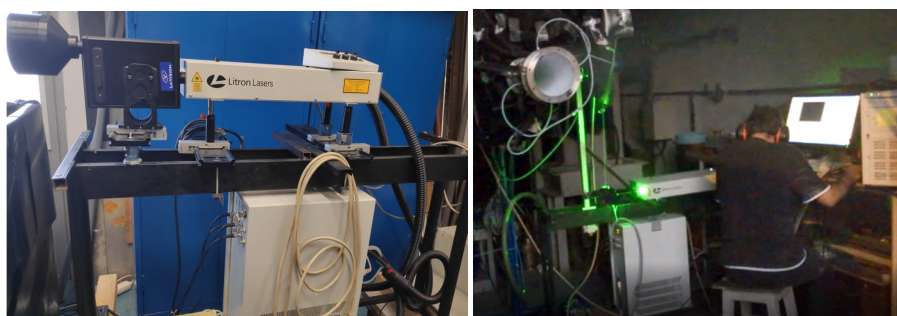


Tub foc și aspect flacără în timpul funcționării cu H₂

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 măsură non-invazivă - 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 - Măsură energia relativă a pulsului laserului. Este capabil să măsoare energia impulsurilor individuale ale laserului simultan cu achiziționarea de imagini ale camerei CCD.
- Circuloarele de colorant - Acestea conțin și recirculă colorantul.

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



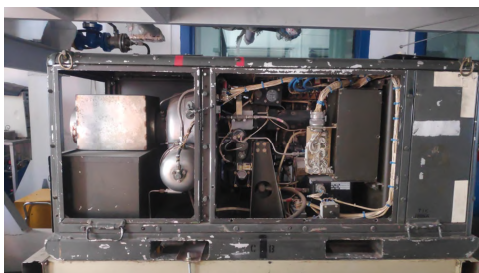
V. KIMO tub Pitot(1 %, for a ± 10 ° alignment,ap to 1000 °C)



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



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



Echipament de măsurare 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 parametrii 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 parametrii termogazodinamici furnizează nivelul de performanță al pieselor sau ansamblurilor studiate.



Încălzitor 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 maximă: 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 suplimentară pentru liniile de experimentări, pentru aplicațiile care nu necesită presiune mare și 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 și 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.



LABORATORUL DE COMPRESOARE

DESCRIERE

Activitatea principală a laboratorului este de cercetare, dezvoltare, testare a compresoarelor pe standurile de proba, în vederea atestării performanțelor compresoarelor în conformitate cu cerințele standardelor specifice și a cerințelor științifice în domeniu. În cadrul laboratorului sunt încercate următoarele tipuri de compresoare:

- Compresoare cu șurub, cu și fără injecție de ulei;
- Compresoare centrifugale și axiale cu $P < 0.6$ MW și $n < 60\ 000$ RPM;
- Compresoare centrifugale și axiale cu $P < 1.3$ MW și $n < 30\ 000$ RPM.

Tip de încercare:

- În circuit deschis
- Modul de realizare a încercării.

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- verificarea funcționării compresoarelor fabricate de INCD Turbomotoare COMOTI pentru economia națională (Petrom, Romgaz, Transgaz, etc.) și pentru export (SUA, Ungaria, Cehia, Rusia, Polonia);
- verificarea funcționării compresoarelor dezvoltate în cadrul programelor de cercetare dezvoltare, naționale și europene;

DOTARI

Linia 6 – Stand de testare pentru compresoare cu șurub

Producător INCD Turbomotoare COMOTI

An de realizare: 2013

Există două standuri pentru testarea compresoarelor cu șurub:

- Linia de testare nr.1 - pentru compresoare cu șurub de dimensiuni mici (maxim consum de putere de 250 kW), cu o presiune sub 50 bari. Pentru aceasta, există 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 destinație 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 și o linie, în dezvoltare, pentru compresoare cu presiunea de refulare de maxim 80bar.



Stand de testare compresoare licențiate



Stand de testare compresoare dezvoltate de INCD Turbomotoare COMOTI

Compresoarele 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 maximă de 550 kW și o presiune mai mică 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 instalatii pentru testarea compresoare centrifugale.

Sistemul de control;

- Cu sistem de comanda si control PLC, autonomie totala;
- Motorul DC este actionat electronic prin intermediul inverterului de mare putere;
- Sistemul de control este echipat cu un afisaj 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 apă-ulei. Debitul maxim de apă este de 40 m³ / h la 3 bari.

Micromotor cu turbina cu gaze Garret GTP 30-67

Producător GARRET

Sistemul este adaptat testării și 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 AERONAUTICE (CIVILE/MILITARE) ȘI 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 combustibilii lichizi, petrol aviație și motorină.

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 componenta 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.

Până în prezent INCDT COMOTI, București, 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 România, 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 turbocompresoare 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. De asemenea, Standul va fi implicat și într-o serie de proiecte europene care presupun testări/experimentări de turbomotoare utilizate în domeniile aeronautic, naval sau industrial.

Posibili beneficiari europeni ai facilităților standului vor fi în perioada următoare: SAFRAN Aeroengines- Franța, SAFRAN Helicopters-Franța, ONERA - Franța, MTU Aeroengines-Germania, DLR (Institutul German de Aviație și Spațiu)-Germania, MAN Energy Solution-Germania.

DOTĂRI

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 componentă 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. Sistemul 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,

Pentru standul de testare microturboreactoare, se utilizează software-ul LabView care oferă capacități de programare diverse și complexe prin prelucrarea semnalului și datelor la un nivel avansat.

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 turații până la 25000 rpm precum și testării modulelor de turbină cu gaze ce echipază diverse tipuri de turbomotoare. Celula nr. 2 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 nr. 3 este destinată testării microturbomotoarelor având forța de tracțiune de până la 250daN.

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 echipază 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 motoare 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 comanda, control, instrumentare și la instalațiile auxiliare de combustibil, aer, apă, acestea fiind necesare având în vedere deteriorările și uzurile suferite în decursul timpului. 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.

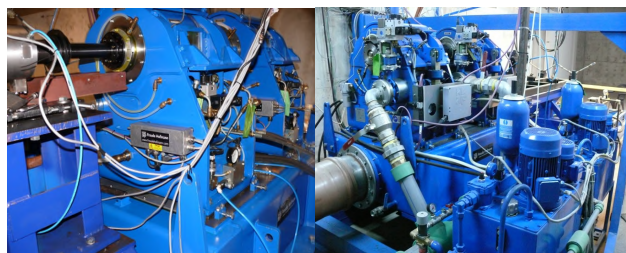


Celula numărul 1 de testare-experimentare turbomotoare cu putere la ax



Celula numărul 2 de testare motoare turboreactoare și turboventilatoare

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, etc.) precum și cu toate sistemele auxiliare necesare funcționării standului (sisteme de alimentare cu combustibil lichid-petrol aviație și 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 necesară la axul turbinei libere a turbomotoarelor testate.



Dinamometre FROUDE



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, Masoneilan Control Equipment, 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”.

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 turbocomprezoare 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 INCĐ 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 National de Cercetări Aeronautice “Elie Carafoli”, București, Centrul de Cercetare Științifică a Forțelor Navale Române și Facultatea de Inginerie Aerospațială din cadrul Universității Politehnice, București.

IIN - BAZA EXPERIMENTALA MAGURELE IIN - CENTRU DE CERCETĂRI SI EXPERIMENTĂRI IN DOMENIUL ACUSTICII SI VIBRAȚIILOR PUNCT DE LUCRU

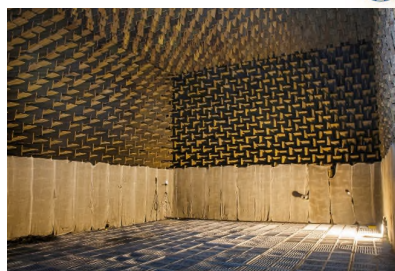
DOMENIUL DE ACTIVITATE

- 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 treaptă.
- Astfel au fost urmărite și întreținute cele 5 stații de monitorizare montate in zonele in care zgomotul produs de avioane poate avea un impact semnificativ asupra comunităților învecinate. Datele de zgomot sunt corelate cu datele de zbor provenite de la ROMATSA pentru a identifica cele mai bune soluții de modificare a operațiunilor în vederea reducerii zgomotului care efectuează comunitatea.
- 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
- studieze efectul zgomotului produs de traficul aerian asupra comunităților din zonele aeroportuare si modalități de micșorare a efecte.
- studieze noi tehnici de reducere a zgomotului prin folosirea dispozitivelor de tip liner in care se amplasează pulberi cu consistențe diferite ce au rolul de a disipa energia acustica. In laboratorul de acustica au fost realizate testele corespunzătoare.
- printarea unor patele de turbina din rășina 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
- Determinări acustice centrala termica din cadrul CET 2
- măsurători de vibrație in timpul testelor de funcționare a micromotorului realizat de COMOTI.

DOTĂRI

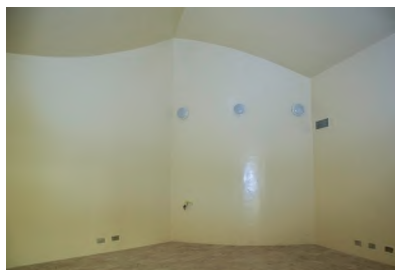
Camera Anecoica

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 pereților este de 99% in banda de frecventa de la 150 Hz pana la 20 000 Hz;
 Zgomotul de fond se încadrează în curba de zgomot Cz 25;
 Se pot măsura surse de zgomot cu un volum de maxim 6 m³;
 Ușa 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 încadrează în curba de zgomot Cz 25
 Volumul maxim al sursei de zgomot care poate fi măsurata este de 2 m³ (mai mic de 1% din volumul camerei).



Camera cu Trape

Stand pentru măsurarea în câmp difuz a izolării acustice la zgomotul aerian, format din camere reverberante alăturate pe orizontala, una emitoare si alta receptoare, având fiecare un volum de 106 m³ si dimensiuni medii de 3,7x4x6,1m. Intre aceste camere exista o fereastră cu suprafața de 10 m² pentru instalarea probelor de încercat.



Stand pentru măsurarea izolării la zgomotul de impact se compune din camere alăturate pe verticala, una de emisie situata deasupra si una de recepție situata jos, având între ele o fereastră orizontala de 10 m² pentru fixarea podelelor de încercat.
 Blocul pentru măsurarea transmisibilității acustice prin panouri a fost realizat conform normelor ISO 140/1, /7, /8, STAS 6161/4, STAS 6691.



Dotari Hardware:

Capabilitățile de măsurare si analiza pentru zgomotul și vibrațiile produse de echipamente, utilaje și activități din toate domeniile (industrial, aeroportuar si urban) si pentru determinarea proprietăților acustice ale materialelor (metalice si nemetalice), atât la scara redusa (prin metoda funcției 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 achiziție multicanal 01dB-Metravib respectiv Bruel & Kjaer care fac parte din generația a IV-a inovatoare de echipamente in domeniul acusticii si al vibrațiilor.

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:

-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.



SSD DATA LOGGER



3 MODULE DE ACHIZITIE MULTICANAL



SISTEM DE ACHIZITIE MONOCANAL MONODAQ

Platforma 01dB-Metravib SOLO Master/ Premium

Aceasta este in concordanta cu cele mai recente standarde internaționale (IEC 61672-1) în ceea ce privește măsurarea nivelelor 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.

Sonometrul Fusion – caracteristici:

- Precizie de clasa 1 IEC 61672;
- Preamplificator incorporat;
- Microfon de câmp liber MCE3;
- Domeniu dinamic de pana 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 achiziții de pana la 50ks/s;
- Permite conectarea unui accelerometru triaxial wireless.

SISTEME DE ACHIZIȚIE DATE

Sony EX-IF10D Orchestra Unit 01dB-Metravib - Tehnologie care poate fi dotata cu 6 module IEP cate 4 canale, adică poate efectua o achiziție cu 24 canale, aceste unități EX-IF10D pot fi cu configurate pentru achiziții mult mai complexe cu pana la 192 canale (semnalele prelevate pot fi vibrații sau combinația acestora ce ajută la corelații).

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

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

- Stocarea datelor la o viteză generală de 180 MB pe secunda.
- Posibilitatea procesării datelor in 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 interfața wireless WLAN cu o antena externă;
- O interfața „EtherCAT” cu sincronizare pentru USB;
- Un receptor (10Hz/100Hz);
- Software DEWESoft X3 inclus.

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

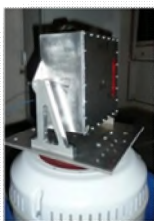
- Interfața USB/ETHERCAT – pot conecta sistemul prin USB/ETHERCAT cu orice computer cu precum și cu sistemul SBOX;
- Amplificatori care pot înregistra date provenite de la aproape orice tip de senzor existent pe piața (RTD, LVDT, tensiune, curent, rezistența etc.);
- Amplificatori universali (analog);
- 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;
- Curent de intrare cu derivație internă;
- Termocuplu - intrare cu 4 canale;
- Tensiune de intrare (analog) – 8 canale;
- Altele.

Aplicațiile generale includ:

- Măsurări (analog) pentru mașini industriale și standuri de testare;
- Măsurări de tensiune în controlul calității la nivel industrial;
- Monitorizare a parametrilor industriali (tensiune, temperatură, curent);
- Măsurări de precizie pentru computere de tip Raspberry Pi, LattePanda etc.;



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 vibrații a unui produs, fiabilitatea operaționala 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, alături de 4 amplificatoare de tip LD Systems DP2400X.



SISTEME DE MONITORIZARE ZGOMOT AEROPORTUAR

Sistemul de monitorizare SV200 este utilizat pentru monitorizări nesupravegheate, având si un server web integrat pentru configurarea sistemului, pentru transmisie de date live si pentru managementul datelor.

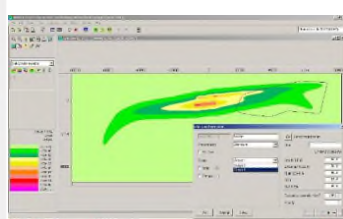
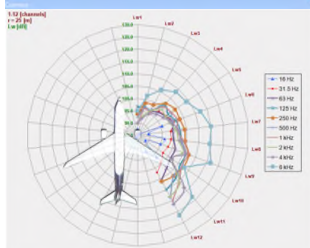
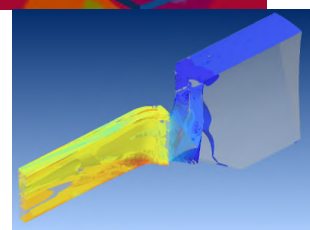
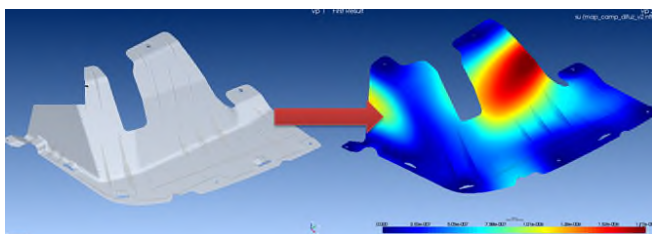
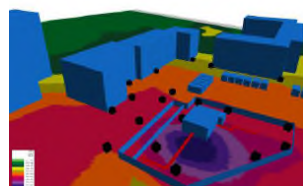
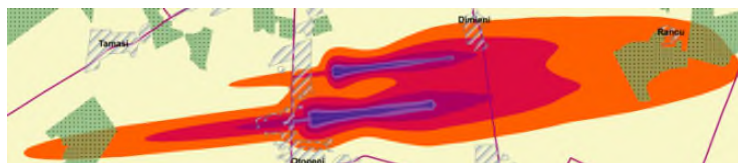
Acest sistem este optimizat pentru monitorizări acustice, astfel încât poate măsura si stoca rezultate necesare pentru realizarea unor rapoarte automate si informații detaliate pentru o analiza ulterioara a datelor. Sistemul include înregistrări de date cu profile multiple, in timp real pentru octave si treimi de octava, precum si înregistrări audio ale evenimentelor, dar si analiza statistice. Sistemul include si date meteorologice, iar carcasa acestuia este construita astfel încât sistemul este protejat in condiții meteorologice severe. Acesta poate opera în condiții 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 interfața ce permite conectarea unor panouri solare. Sistemul de alimentare este rezistent la apa.

Dotari Software

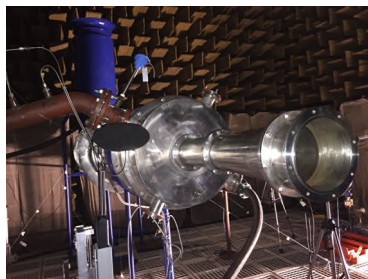
Posibilitățile de analiza și predicție numerică pentru diferite cazuri punctuale, de predicție, control si reducere a spectrului de zgomot a echipamentelor industriale, a stațiilor de transport gaze naturale, compresoarelor centrifugale si motoarelor electrice sunt reprezentate de aplicațiile software IMMI – Woelfel și Actran – MSC.

Laboratorul de Acustica si Vibrații are posibilitatea de a realiza hații strategice de zgomot, in conformitate cu Directiva Europeana de Zgomot 49/2002, transpusa in legislația românească (Lege zgomot 121/2019) cu ajutorul softului IMMI – Woelfel, Sondeo si Soprano. De asemenea, pe baza hațiilor strategice de zgomot, pot fi realizate si Planurile de Acțiune in conformitate cu cerințele legale (Lege 121/2019).



Stand flux principal/secundar camera anecoica

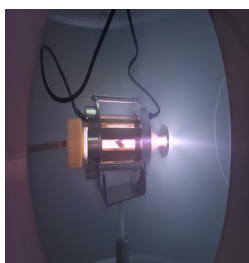
Instalația compusă din fluxul secundar și fluxul principal a fost utilizată în cadrul campaniilor de testare din cadrul proiectului CleanSky – “Optimization of air jet pump design for acoustic application”, OPA, Proiect no.: 212367. Aceasta instalație este compusă din fluxul principal care este alimentat de la o sursă de aer comprimat aflat în exteriorul clădirii ce furnizează aer comprimat la o presiune și temperatura variabilă, evacuarea acestuia realizându-se prin diverse configurații de ajutaje. Pentru asigurarea condițiilor similare cu cele din aplicația finală fluxul secundar are rolul de a încălzi fluxul de aer ejectat de către fluxul principal. Încălzirea fluxului secundar se realizează printr-un sistem de rezistențe electrice de mare putere aflate pe unul din tronsoanele orizontale prezentate în imagine. În cadrul testelor fluxul secundar aspiră aer din camera anecoică prin confuzorul aflat la capătul tronsonului vertical. Instrumentarea standului permite reglarea debitului de aer și a temperaturii pe fluxul principal. Standul permite montarea și studierea ajutărilor obișnuite cât și ajutărilor sintetice.



6.4 INSTALAȚII EXPERIMENTALE PILOT NOI SI MODERNIZATE REALIZATE IN 2021

1. Propulsor electromagnetic cu unde helicon **Beneficiar ESTEC-ESA**

Obiectivul strategic a fost acela de a explora potențialul unei tehnologii disruptive de propulsie spațială bazată pe descărcări de radio frecvență cu unde helicon și accelerare ambipolară în vederea dezvoltării unei noi generații de sisteme de transport spațial. În acest sens au fost întreprinse atât studii numerice cât și studii experimentale în vederea optimizării performanțelor unui reactor helicon ultra-compact având un sistem de confinare magnetică multipolar și o antenă RF de mod $m=+1$.



2. Instalație electrică comandă și controlul instalație artileristica AK306 de pe nava 274 **Beneficiar MAPN**

Studiul realizat pentru alegerea componentelor electrice și dimensionarea echipamentelor electrice a avut ca rezultat o amplasare și dimensionare optime a componentelor.

Configurația instalației electrice are la baza scopul final și anume să asigure comanda și controlul instalației artileristice AK306 de pe nava 274.

Echipamentele instalate asigură funcționarea mecanică optimă și precisă a instalației artileristice AK306.

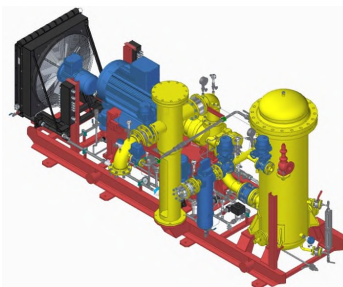
Echipamentele electronice și electrice sunt menținute la temperatura optimă prin sistemul de ventilație instalat.



3. Skid compresor ECS 20/10 modernizat - MODERNIZARE COMPRESOR ECS 20/10 SUPLACU DE BARCĂU **Beneficiar OMV PETROM**

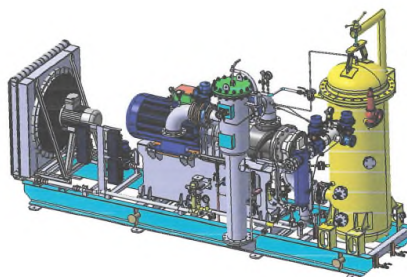
Modernizarea ansamblului compresor ECS 20/10. Compresorul va fi relocat din stația de comprimare gaze naturale Glavacioc în stația de comprimare gaze naturale Piscolt, zona de exploatare Suplacu de Barcău, unde noile condiții de exploatare – parametrii de proces – rămân

aceleași cu cele anterioare. S-a elaborat o schemă funcțională (P&ID) a electrocompresorului, unde, pe baza experienței dobândite cu echipamente similare ce funcționează în alte stații de comprimare gaze naturale, s-au implementat soluții tehnice pentru funcționarea în siguranță a compresorului. De asemenea, compresorul a fost echipat cu un sistem nou de automatizare pentru conducerea automata a procesului de lucru, semnalizări și protecții. Soluțiile constructive adoptate satisfac complet cerințele stabilite de către beneficiar, OMV Petrom.



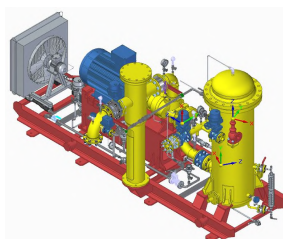
4. Electrocompresor ECS 30/16 Serial Number: 091 / 2021 (Skid ECS 30/16 Parc Moinești) **Beneficiar OMV PETROM**

Realizarea ansamblu electrocompresor ECS 30/16. Electrocompresorul va fi instalat din stația în zona de exploatare Moinești. S-a elaborat o schemă funcțională (P&ID) a electrocompresorului, unde, pe baza experienței dobândite cu echipamente similare ce funcționează în alte stații de comprimare gaze naturale, s-au implementat soluții tehnice pentru funcționarea în siguranță a compresorului. De asemenea, electrocompresorul este echipat cu un sistem de automatizare de ultima generație pentru conducerea automata a procesului de lucru, semnalizări și protecții. Soluțiile constructive adoptate satisfac complet cerințele stabilite de către beneficiar, OMV Petrom, prin comanda de furnizare și tema tehnica a proiectului.



5. Electrocompresor ECS 10/10 modernizat- Serial Number: 090 / 2021 (Reparație și Modernizare Skid ECS 10/10 Parc 901 Tazlău) **Beneficiar OMV PETROM**

Modernizare ansamblu compresor ECS 10/10. Compresorul va fi relocalat din stația de comprimare gaze naturale Parc 614 Tazlău în stația de comprimare gaze naturale Parc 901 Tazlău, zona de exploatare Moinești, unde noile condiții de exploatare – parametrii de proces – rămân aceleași cu cele anterioare. S-a elaborat o schemă funcțională (P&ID) a electrocompresorului, unde, pe baza experienței dobândite cu echipamente similare ce funcționează în alte stații de comprimare gaze naturale, s-au implementat soluții tehnice pentru funcționarea în siguranță a compresorului. De asemenea, compresorul a fost echipat cu un sistem nou de automatizare pentru conducerea automata a procesului de lucru, semnalizări și protecții. Soluțiile constructive adoptate satisfac complet cerințele stabilite de către beneficiar, OMV Petrom, prin comanda de furnizare și tema tehnica a proiectului stației Parc 901 Tazlău.



6.5 ECHIPAMENTE RELEVANTE PENTRU CDI

Sunt prezentate în Anexa 4 la raportul de activitate în format Excel.

6.6 INFRASTRUCTURA DEDICATA MICROPRODUCȚIEI/ PROTOTIPURI

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 aerospațială, domeniu în care INCD Turbomotoare COMOTI își desfășoară cu precădere activitatea, întrebunțează, datorită condițiilor deosebit de dure la care sunt supuse reperatele, 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).

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.

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 întrebunțate printre cele mai moderne aparate de măsură și control prin scanare sau palpăre, comandate de calculator.

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

DIRECȚIA CERCETARE TEHNOLOGICA

CERCETARE TEHNOLOGICA SI PROGRAMARE CN LABORATOR SI TEHNOLOGII IN DOMENIUL TURBOMOTOARELOR SI COMPRESOARELOR. EXECUȚIE 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
- execuții 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.
- Execuție modele experimentale, prototipuri, serii mici, unicate;
- Proiectare tehnologică ansambluri și reperate.

DOTĂRI

Masina de frezat în 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 în 5 axe, tip DAHLI 1250B

CNC - Fanuc 18i - MB;
 Masa mașinii : 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 linear

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 ½ 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 si
 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°



Ghilotina hidraulica DENER BSY 3106 NC

- mașina de debitat tabla, cu comanda numerica
 - lungime taiere: 3120 mm
 - grosime maxima: 6mm



Presă hidraulică universală HPT 1000L

- mașina de îndoit tabla
 - forța maxima presare: 1000T
 - presiune maxima: 263 bar
 - cursa maxima: 300mm
 - lățime utila de lucru: 1520mm
 - capacitate maxima de îndoire: 8mm



Masina de roluit cu 3 role PSBE 2050-2

- mașina pentru roluit tabla
- capacitate de îndoire: 2 mm
- diametrul rolor: 110 mm
- lungime utila: 2050 mm
- diametrul interior al tubului (pentru tabla de 2 mm grosime): 195 mm



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 si 30 min.



Masina CNC de prelucrare prin electroeroziune cu fir

Model: Cut E 350
 Producător: 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, JUDEȚUL 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 și proiectare din institut;

BAZA EXPERIMENTALA SFANTU GHEORGHE DELTA, JUDEȚUL TULCEA

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Cercetare Dezvoltare și experimentare turbine eoliene.

DOTĂRI

TURBINĂ EOLIANĂ CU AX ORIZONTAL DE 5 [kW]

Producători INCDT COMOTI și BMEnergy SRL
 Diametrul rotorului 5 [m]
 Înălțimea turbinei 10 [m]
 Putere 5 [kW]
 Sistem de conversie generator cu magneți permanenți



TURBINĂ EOLIANĂ CU AX VERTICAL DE 0,6 [kW]

Producători INCDT COMOTI și BMEnergy SRL
 Diametrul rotorului 1,2 [m]
 Înălțimea rotorului 1,5 [m]
 Înălțimea turbinei 5 [m]
 Putere 0,6 [kW]
 Sistem de conversie generator cu magneți permanenți



TURBINĂ EOLIANĂ CU AX VERTICAL DE 2 [kW]

Producători INCDT COMOTI si Topintechology SRL
 Diametrul rotorului 1,7 [m]
 Înălțimea rotorului 2,5 [m]
 Înălțimea turbinei 9 [m]
 Putere 2 [kW]
 Sistem de conversie generator cu magneți permanenți



TURBINĂ EOLIANĂ CU AX VERTICAL tip LENZ DE 5 [kW]

Producători INCDT COMOTI si Rolix Impex Series SRL
 Diametrul rotorului 2,5 [m]
 Înălțimea rotorului 3 [m]
 Înălțimea turbinei 10 [m]
 Putere 5 [kW]
 Sistem de conversie generator cu magneți permanenți



BAZA EXPERIMENTALA MĂGURELE LABORATORULUI DE CERCETARE TEHNOLOGICA PENTRU STRUCTURI METALICE SUBȚIRI

DESCRIERE

Laboratorului de cercetare tehnologica pentru structuri metalice subțiri are ca domeniu de activitate dezvoltarea de tehnologii pt compensatoare de dilatare lenticulare, deformări plastice pt piese cu pereți subțiri, sudură cu microplasma, debitare cu jet de apa.

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Execuție modele experimentale structuri metalice cu pereți subțiri.
- Sudura cu microplasma
- Debitare cu jet de apa

DOTĂRI

Instalație 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 REPARAȚII TURBOMOTOARE SI COMPRESOARE

DOMENIUL DE ACTIVITATE

- Cercetare dezvoltare tehnologii de montaj si de reparație pentru compresoare si turbomotoare;
- Cercetare dezvoltare tehnologii de montaj si de reparație pentru suflante cu lobi si turbosuflante;
- Elaborare de tehnologii specifice de montaj și reparații pentru compresoarele și expandare cu șurub si turbosuflante;
- Elaborare tehnologii specifice de demontare – montare de pe locație a motoarelor navale cu turbina si a instalațiilor aferente
- Elaborare de tehnologii specifice de montaj și reparații pentru turbomotoare;
- Proiectare dispozitive si SDV-uri speciale necesare montării si demontarilor;
- Service, diagnosticare si mentenanta instalații de comprimare, motoare cu turbina de gaze industriale, suflante si turbosuflante;
- Elaborare de tehnologii specifice pentru echilibrări dinamice rotorii de turație înalta

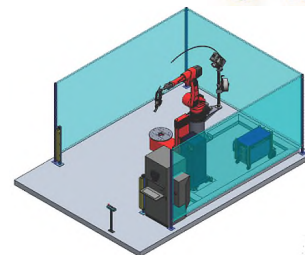
DOTĂRI

Echipament de Sudură Robotizat

Firma producătoare Robcon TM SRL Timișoara
 Model Qirox QRC-350H

Caracteristici tehnice

- Robot Qirox QRC-350H cu 6 axe de rotire acționate individual prevăzut cu sistem de măsurare digitală absolută a deplasărilor. Precizie repetabilitate de 0,1mm. Zona de lucru semisferică Ø3800 mm.
- Dulap de comandă care cuprinde un computer industrial cu sistem de operare Carola (Cloos Advanced Robot Language). Are afișaj de 8" cu Windows, tastatură, port USB.
- Poziționare tip TS-5KN cu 3 grade de libertate: rotire 720°, inclinare 320° și translație pe verticală.
- Sursa de sudare CLOOS GLW 500 ce poate produce un curent de sudare între 5-500 A. Diametrul electrodului cuprins între 1,6-8 mm. Este prevăzută cu sistem de răcire cu apă a capului de sudare.
- Sistem de antrenare material de adaos CLOOS Wig Drive compus dintr-o cutie de protecție în interiorul căreia este motorul de avans sarma, electronica de comandă și furtunele de gaz și apă. Diametrul sarma de adaos: 0,8-2,4mm.
- Cap de sudare TMW prevăzut cu senzor laser de urmărire a rostului de sudat.
- Dispozitiv de verificare/reglare a capului de sudare
- Sistem de siguranță compus dintr-o barieră optică și un pupitru de preselecție.
- Software de programare CLOOS ROBOPLAN cu funcții de grafică, modelare geometrică și cinematică, bibliotecă de componente, funcții de teach, de traiectorie, de simulare și de copiere a programelor.



Boroscop

Firma producătoare: OLYMPUS
 Model: IPLEX NX Industrial videoscop
 An fabricație: 2017

Caracteristici tehnice
 Echipament portabil ușor de transportat pentru inspecția pieselor. Inspecția se face ușor și rapid.
 Dimensiuni de construcție: 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



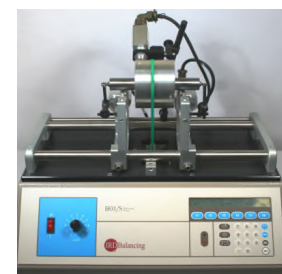
Balancing Machine IRD MODEL B01/S

Producător: IRD Balancing

An de fabricație: 2021

Caracteristici tehnice:

- Viteza de echilibrare: 500 până la 10.000 RPM
- Sensibilitate Max.: 0.015 g mm (0.0006 g in)
- Număr de planuri de echilibrare: 1 -2
- Afișaj: LCD alfanumeric cu două canale, iluminat din spate, cu 2 linii x 40 de caractere pe linie



Masina de echilibrare IRD MODEL 246

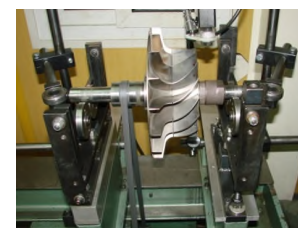
Firma producătoare: IRD

Model 246

An fabricație: 1997

Caracteristici tehnice:

Mașina 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

Producător: IRD Balancing

An de fabricație: 2008

Caracteristici tehnice:

- viteza de echilibrare: 30 la 6,000 RPM
- Număr de planuri de echilibrare: 1 - 2
- Afișaj: Afișaj video LCD color plat de înaltă rezoluție (480 x 640 pixeli) (diagonală de 260 mm)



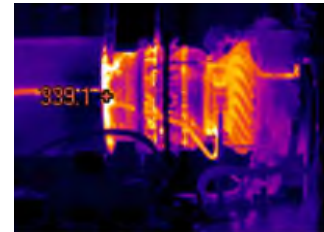
Thermocamera P620

An: 2009

Producător: FLIR

Caracteristici tehnice:

FLIR Systems Therma CAM P620 este o cameră cu infraroșu ușor de utilizat, care oferă măsurare precisă a temperaturii în toate tipurile de medii industriale.



SKF Oil Check Monitor

Model TMEH 1

an: 2010

Producator: SKF

Caracteristici tehnice:

SKF TMEH 1 este un instrument portabil care afișează informații imediate starea uleiului, ceea ce în multe cazuri face inutilă o investigație îndelungă laborator



EASY LASER D505

Model : D505

Producător Easy-Laser

Caracteristici tehnice:

Easy-Laser oferă multe oportunități de măsurare și aliniere:

- Alinierea Arborilor
- Măsurarea Vibrațiilor
- Alinierea Arborilor (Mașini-Unele)



Easy-Laser® E420 - Shaft alignment

Caracteristici tehnice:

Easy-Laser® E420 este un sistem de aliniere a arborelui de bază, cu caracteristici pe care le-ai găsi în mod normal doar în sistemele mai scumpe. Cu E420 puteți efectua următoarele:

- Aliniere mașini
- sistem de stocare și redare a datelor



Easy-Viber- Vibration measurement portable high performance equipment

Model: EASY VIBER X5

An fabricatie: 2018

Producator: 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 rotorice etc.



ELECTROMECHANICAL TUBE BENDER MACHINE MODEL MDH 90

Caracteristici tehnice:

Caracteristici	Lungimea utila	Raza de indoire min./max.	Putere	Greutate
Ø 90X4 70X70X4	2750mm W/ retractor 2550mm	65 - 440 mm	7,5 CV	1900 Kg



ASIGURAREA CALITĂȚII **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

Producător: 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 ± 0,030mm, axa Y ± 0,025mm, axa Z ± 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 maxima: 450 mm

Greutate maxima: 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

Producător: 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: 2.0mm+5.10-6L

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



Sistem de investigație prin măsurare 3D

Producător: Nikon

Model : CMM Nikon Altera 10.10.08

Caracteristici tehnice:

Mașina 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:

-suprafața de investigație: 1016 x 1016 x 813 mm

-precizie 1.8+L/400 μm



Software de scanare 3D și control dimensional

Model : CMM Manager – Gear / Blades, Focus Solid / STL / Airfoil

Producător: Nikon

Sunt programe compatibile cu mașina de control în coordonate Nikon ALTERA 10.10.08. Sunt programe suplimentare la cele cu care au venit odată cu mașina pe partea de scanare cu cap laser, interpretare scanare și control dimensional prin palpăre. Cu ajutorul lor se măsoară și evaluează profilele de palete și roți dințate simple

Ruqozimetru portabil

Model: MarSurf PS1

Producător: Mahr GmbH, Germania

Caracteristici tehnice:

Instrument de măsurare a ruqozității mici și ușoare.

Poate fi utilizat orizontal, vertical sau în orice altă poziție cerută de componentă.

Funcționează fără erori datorită unui standard integrat de ruqozitate.

Conectivitate USB cu software de achiziție de date.

Domeniu de măsurare: 350 μm, 180 μm, 90 μm (comutare automată)

Rezoluția 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

Producător: 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 măsurate pe o scanare : 5 000 000 la o rezoluție de 2448 x 2050 pixeli
- 3 poziții ale camerei : SO / 300 / 500 corespunzând unui spațiu de măsurare de 30x30x40mm la 1200x900x900 mm
- Lumina proiector : artificial Albastru 400-500nm
- Condiții de lucru : +5 ÷ +40°C



Braț articulat de măsurare in coordonate 3D

Model: MCAx20

Producător: Nikon Metrology NV

Caracteristici tehnice:

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

Brațul MCAx este echipat cu o cu un sistem de scanare continua laser și măsurători prin palpare.

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
- Digitizări.



Aerograf

Model: Iwata

Producător: Iwata Professional Airbrushes and Accessories

Caracteristici tehnice:

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



6.7 Măsur⁸ 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).

Sporerea performanțelor de cercetare dezvoltare în vederea creșterii productivității științifice, tehnice și a nivelului calitativ al rezultatelor de cercetare este una din principalele direcții de acțiune în vederea atragerii țintelor asumate de INCDT COMOTI.

Un rol important în creșterea capacității de cercetare dezvoltare îl reprezintă:

- Dezvoltarea de proiecte strategice complexe cu participarea institutelor de cercetare din țara și din străinătate, a universităților românești de prestigiu din țara și din străinătate precum și cu agenți economici interesați de rezultatele obținute în cadrul proiectelor;
- Realizarea de parteneriate directe cu agenții economici din domeniul de activitate;
- Dezvoltarea serviciilor de cercetare pentru mediul privat;
- Atragerea de tineri cercetători și a cercetătorilor cu experiență;
- Susținerea tinerilor cercetători de a accesa programe de masterat și doctorat în vederea pregătirii științifice a acestora;

⁸ ex. modernizare/dezvoltare infrastructură de CDI, achiziții de echipamente de CDI, spații tehnologice pentru microproducție și prototipare etc.

- Susținerea personalului din cadrul institutului pentru participarea la cursuri de perfecționare/formare în vederea ridicării nivelului de calificare
- Participarea la workshop-uri și conferințe științifice internaționale și în țară, cu posibilitatea formării de parteneriate de cercetare;
- Încurajarea publicării de către tinerii cercetători de articole în Jurnalul TURBO al institutului;
- Comunicarea rezultatelor obținute în cadrul proiectelor derulate în cadrul institutului în reviste cu factor de impact ridicat și în reviste BDI;
- Participarea în consorții cu atragerea tinerilor cercetători.

6.7.1 Investitii

Pentru a crește capacitatea de cercetare-dezvoltare pe parcursul anului 2021 au fost făcute următoarele investiții

- în cadrul proiectelor finanțate de 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 cadrul proiectului finanțat prin intermediul Programului Operațional Competitivitate 2014-2020 „Dezvoltarea infrastructurii de cercetare pentru caracterizarea etanșărilor cu labirint rotativ - INFRASEAL” se va extinde capacitatea de cercetare în domeniul labirintilor.
- a fost achiziționat un teren intravilan situat în Comuna Bolintin Deal, Tarla 23, parcela 58, Județul Giurgiu în suprafața de 3300 m.p. identificat cu număr cadastral 36203/04.10.2021.
- în vederea creșterii capacității de prelucrare au fost achiziționate din fonduri structurale Masina de taiere cu jet de apă și Masa de taiere automata de preimpregnate.
- în vederea creșterii capacității de simulare au fost achiziționate softuri specializate, precum: CATIA, DRAFTSIGN, MACHINE EDITION, MODULE COMSOL, IMMI FOR AIRPORT, CODESYS, WISCAD ELECTRIX, AVL/AST, NX ADVANCED, TURNING, ANSYS.

6.7.2. Masuri organizatorice

Dintre măsurile organizatorice întreprinse pe parcursul anului 2021 amintim:

- a fost adoptat “Cod de Etică în Cercetare și Publicarea Rezultatelor Cercetării Științifice al Institutului Național de Cercetare Dezvoltare Turbomotoare COMOTI București”.
 - a fost revizuit ROF INCD Turbomotoare COMOTI, elaborat în conformitate cu HG. 637/2003 pentru aprobarea Regulamentului - cadru de organizare și funcționare a institutelor naționale de cercetare - dezvoltare, modificat și completat prin Hotărârea Guvernului nr. 481/2019.
 - a fost actualizat Patrimoniul INCD Turbomotoare COMOTI, respectiv bunurile proprii
 - a fost aprobată Procedura privind „Recunoașterea rezultatelor activității de cercetare – dezvoltare în evidența contabilă a INCD Turbomotoare COMOTI
 - a fost extins Punct de lucru - Centru de cercetări științifice în colaborare cu UPB
 - se are în vedere completarea organigramei INCD Turbomotoare COMOTI cu Laborator de Cercetare Dezvoltare mentenanță și reparații pentru turbomotoare ST40M în cadrul Direcției D 300 Montaj Service.
 - În cadrul proiectului POC nr. 347/390023/08.09.2021 - Centrul de cercetări avansate în domeniul sistemelor de propulsie - CCASP situat în localitatea Bolintin Deal, județul Giurgiu finanțat din Fonduri Structurale se va realiza o infrastructură complexă care să reunească toate componentele necesare cercetării, de la cea fundamentală până la omologare și microproducție, de la un centru de cercetare – proiectare, cercetare virtuală și simulări, la realizarea practică a componentelor vitale, controlul și investigații aprofundate a lor, precum și standuri speciale de încercare-experimentare a echipamentului final.
- CCASP este astfel conceput încât să reprezinte un instrument de generare de cunoștințe, un motor de dezvoltare a competitivității românești de dezvoltare economică prin transfer rapid și eficient al rezultatelor CD către utilizatori.



Se precizează beneficiarii infrastructurii de Cercetare dezvoltare inovare pe categorii de facilitati

Operatorii economici care au aplicat rezultatele cercetării:

Parteneri in proiecte POC (transfer de cunostinte)

- AEOLUS ENERGY INTERNATIONAL
- BMENERGY
- ROLIX IMPEX SERIES
- TOPINTECHNOLOGY CONSULT
- AUTONOMOUS FLIGHT TEHNOLOGY DESIGN
- TECNITAL SRL
- CROMATEC SRL
- PLASMATERM Targu Mures
- UTTIS SRL
- ICPE SA
- AEROFINA SA

- TURBANED SRL

Parteneri in proiecte PED

- TECHNO VOLT S.R.L.

Parteneri in proiecte Soluții

- Romaero SA

Parteneri directi (contracte de CD cu terți si contracte de servicii / microproducție)

- ALRO
- MINISTERUL APĂRĂRII
- COMPANIA NAȚIONALĂ ROMARM-FILIALA UZINA MECANICA BUCUREȘTI
- S.A.AB. AEROSPACE
- OMV PETROM
- ADICOMP
- AIRPOL-PRZEDS. PRODUKCJI SPREZAREK
- COMPRESSOR SYSTEMS HOLLAND
- GreenWee International SA
- HERCO KUHLTECHNIC
- NATIONAL COMPRESSED AIR CANADA LTD
- POLSKIE GORNICTWO NAFTOWE I GAZOWNICTWO SA
- PRIME KAPITAL DEVELOPMENT SRL
- MINET SA
- AEM SA
- VITESCO TECHNOLOGIES ROMANIA SRL
- AEROPORTURI BUCUREȘTI SA
- ICPE SA BUCUREȘTI
- TURBOMECANICA SA
- AEROTEH SA
- TRANSGAZ
- MAZARINE ENERGY ROMANIA
- MND Cehia
- VPT KOMPRESSOREN GMBH



7. PREZENTAREA ACTIVITĂȚII DE CERCETARE-DEZVOLTARE

7.1. Participarea⁹ la competiții naționale / internaționale - 2021

NUMĂR PROIECTE PROPUSE	NUMĂR PROIECTE ACCEPTATE LA FINANȚARE	RATA DE SUCCES	SURSA DE FINANȚARE*									
			PN	%	PNCDI	%	FS	%	FE	%	AS	%
20	10	50	0	-	4	40	1	10	5	50	0	-

PN - PROGRAM NUCLEU

PNCDI - PLANUL NAȚIONAL DE CDI

FS - FONDURI STRUCTURALE

FE - FONDURI EUROPENE PENTRU CDI

AS - ALTE SURSE

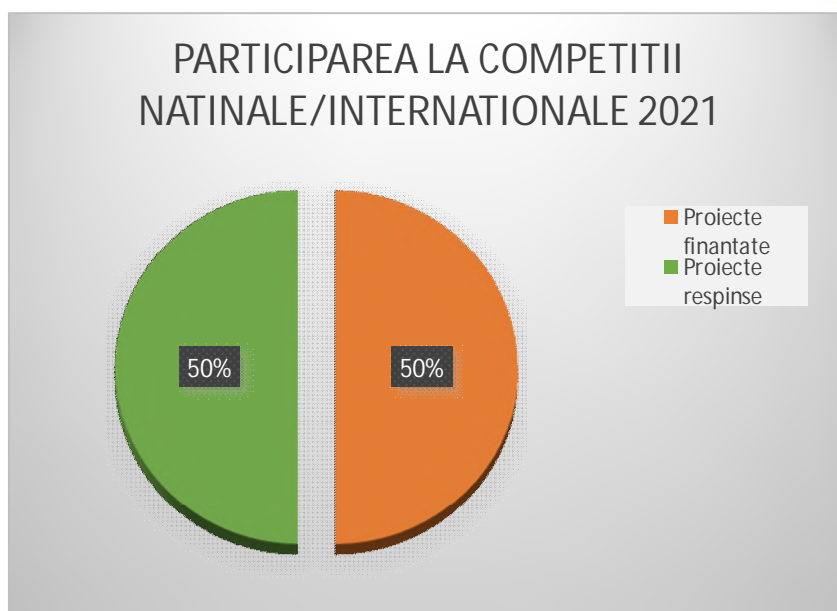
La competițiile naționale lansate pe parcursul anului 2021 au fost depuse 58 de propuneri de proiecte care sunt in evaluare.

- PN-III-P1-1.1-TE-2021 Proiecte de cercetare pentru stimularea tinerelor echipe independente (TE) - 2 propuneri de proiecte eligibile

- PN-III-P2-2.1-PED-2021 Proiect experimental demonstrativ (PED) 50 propuneri de proiecte eligibile

- PN-III-P2-2.1-PTE-2021- Proiect de transfer la operatorul economic 6 propuneri de proiecte eligibile

⁹ 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)



7.2. Structura rezultatelor de cercetare realizate¹⁰

Nr. crt.	STRUCTURĂ REZULTATE CDI	TOTAL	din care:				
			NOI	MODERNIZATE	BAZATE PE BREVETE	VALORIFICATE LA OPERATORI ECONOMICI	VALORIFICATE ÎN DOMENIUL HIGH-TECH
1	Prototipuri	6	5				1
2	Produse (soiuri plante, etc.) ¹¹	8	1			1	6
3	Tehnologii ¹⁹	8	2			6	
4	Instalații pilot	6	1			4	1
5	Servicii tehnologice ¹⁹						
Nr. crt.	STRUCTURĂ REZULTATE CDI	TOTAL	ȚARĂ	STRĂINĂTATE			
			TOTAL	TOTAL	UE	SUA	JAPONIA
1	Cereri de brevete de invenție	8	8				
2	Brevete de invenție acordate ¹²	4	4				
3	Brevete de invenție valorificate ²⁰	0					
4	Modele de utilitate ²⁰	4	4				
5	Marcă înregistrată ²⁰	0					
6	Citări în sistemul ISI al cercetărilor brevetate	0					
7	Drepturi de autor protejate ORDA sau în sisteme similare ²⁰	0					
Nr. crt.	STRUCTURĂ REZULTATE CDI	TOTAL	ȚARĂ	STRĂINĂTATE			
			TOTAL	TOTAL	UE	SUA	JAPONIA
1	Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice	44	28	16	14	2	
2	Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice publicate în volum	79	48		29	2	
3	Numărul de manifestări științifice (congrese, conferințe) organizate de institut	0					

¹⁰ Se va completa și în format Excel conform Tabel anexat

¹¹ se prezintă în anexa 5 la raportul de activitate pe categorii [produse, servicii, tehnologii], inclusiv date tehnice și domeniu de utilizare

¹² se prezintă în anexa 6 la raportul de activitate [titlu, revista oficială, inventatorii/titularii]

4	Numărul de manifestări științifice organizate de institut, cu participare internațională	0								
5	Numărul de articole publicate în străinătate în reviste indexate ISI ¹³	25	3	22	22					
6	Factor de impact cumulat al lucrărilor indexate ISI	64.366	1.749	62.617	62.617					
7	Numărul de articole publicate în reviste științifice indexate BDI ¹⁴	73	53	20	18	2				
8	Numărul de cărți publicate, capitole carte	2	2							
9	Citări științifice / tehnice în reviste de specialitate indexate ISI	226	18	208	202	5			1	
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 ¹⁵	10	5			1			4	
11	Normative ^{Error! Bookmark not defined.}									
12	Proceduri și metodologii									
13	Planuri tehnice									
14	Documentații tehnico-economice	12	5	6		1				
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
		42	21	5	2	2	1	5		6
Nota 1: Se va specifica dacă la nivelul INCD există rezultate CDI clasificate sau protejate ca secrete de serviciu		NU		Observații:						
*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								

7.3 Rezultate de cercetare-dezvoltare valorificate și efecte obținute în anul 2021

Nr. crt.	DENUMIRE REZULTAT CDI VALORIFICAT	TIP ¹⁶ REZULTAT	GRAD ¹⁷ NOUȚATE	GRAD ¹⁸ COMERCIALIZARE	MODALITATE VALORIFICARE	BENEFICIAR ²⁰	VENIT OBȚINUT	DESCRIERE REZULTAT CDI
1	Examinare microscopică și analiza microcompozițională ale aliajului din seria 7075	SN studiu nou			servicii	ALRO	7.886,00	Studiul a fost realizat pe 8 probe din aluminiu seria 7xxx puse la dispoziție de SC ALRO SA. A fost utilizat microscopul electronic cu baleiaj (SEM)

¹³ se prezintă în anexa 7 la raportul de activitate [titlu, revista oficială, autorii]

¹⁴ se prezintă în anexa 8 la raportul de activitate [titlu, revista, autorii]

¹⁵ se prezintă în anexa 9 la raportul de activitate

¹⁶ ex. PN - produs nou, PM-produs modernizat, TN-tehnologie nouă, TM-tehnologie modernizată etc.

¹⁷ număr de articole științifice asociate

¹⁸ număr de drepturi de proprietate intelectuală asociate (brevet invenție, model de utilitate etc.) asociate

¹⁹ ex. comercializare, licențiere, alte forme de exploatare a DPI, microproducție, servicii etc

²⁰ se prezintă în anexa 10 la raportul de activitate [titlu, operatorul economic, numărul contractului/protocolului pentru rezultatele valorificate etc.]

								din dotarea INCD Turbomotoare COMOTI si au fost determinate microcompozitiile din mai multe microarii pentru fiecare din cele 8 probe.
2	Documentație tehnica Traverse Gear System	DN documentație noua tehnico-economică			comercializare	PURDUE UNIVERSITY ZUCROW LABORATORIES	50.120,00	Ansamblul numit „Traverse Gear System” este un sistem de miscare utilizat pentru pozitionarea a maximum 3 sonde de masura in tunelul aerodinamic al Universitatii PURDUE din SUA, si miscarii unghiulare a acestora cu ajutorul unui motor electric pas-cu-pas si transmiterea pozitiei unghiulare citite cu ajutorului unui „encoder”
3	Demonstrator hidraulic pentru o pompă centrifugală destinată unui sistem activ de control al temperaturii pentru platforme spațiale, având un debit de 750 kg/h cu fluid termic HFE-7200 și o creștere de presiune de 2,13 bar	PTN Prototip nou	2		comercializare	ESTEC-ESA	604.899,00	Ansamblu mecanic demonstrator hidraulic pentru o pompă centrifugală destinată sistemelor active de control al sateliților și/sau navelor spațiale, având un debit nominal de 750 kg/h HFE-7200 și o creștere de presiune de 2,13 bar (poate furniza un debit maxim de până la 950 kg/h cu o creștere de presiune de 4 bar).
4	Fabricația unui rotor centrifugal închis folosind tehnologia aditiva de Topire Selectiva cu Laser (Selective Laser Melting)	PN Produs nou	2		comercializare	ESTEC-ESA	293.968,00	Proces complet de fabricație a unui rotor centrifugal închis din super aliaj pe bază de nichel (Inconel625) folosind tehnologia aditivă de Topire Selectivă cu Laser (Selective Laser Melting) Rotorul centrifugal închis este proiectat pentru a fi integrat în pompele centrifugale destinate sistemelor de control termic al sateliților și navelor spațiale.
5	Documentație tehnică privind analiza implicațiilor utilizării amoniacului drept fluid de lucru pentru o pompă destinată integrării într-un sistem activ de control al temperaturii pe sateliți	SN studiu nou	1		comercializare	ESTEC-ESA	98.940,00	Studiu privind implicațiile folosirii amoniacului ca lichid de lucru pentru o pompă centrifugală aflată în dezvoltare în cadrul INCDT COMOTI, având următoarele performanțe: 45 ml/s, creștere de presiune 1.25 bar, temperatură de functionare 75°C .
6	Structura de rezistență a unei antene pentru microsateți (brațele antenei)	PN Produs nou			comercializare	ESTEC-ESA	73.451,00	Model experimental de structura de rezistență a unei antene pentru microsateți (brațele antenei) realizat utilizând tehnologia fabricației aditive pe pat de pulbere, metoda topirii selective cu laser. A fost verificată conformitatea materialului prin teste experimentale: determinarea densității și

								nivelului porozității, încercarea mecanică la tracțiune și analiza microstructurală.
7	Carcasă de pompă cu suport	PN Produs nou			comercializare	ESTEC-ESA	33.012,00	Model experimental de carcasă de pompă cu suport realizat utilizând tehnologia fabricației aditive pe pat de pulbere, metoda topirii selective cu laser. A fost verificată conformitatea materialului prin teste experimentale: determinarea densității și nivelului porozității, încercarea mecanică la tracțiune și analiza microstructurală.
8	Roată volantă	PN Produs nou			comercializare	ESTEC-ESA	40.185,00	Model experimental de roată volantă realizată utilizând tehnologia fabricației aditive pe pat de pulbere, metoda topirii selective cu laser. A fost verificată conformitatea materialului prin teste experimentale: determinarea densității și nivelului porozității, încercarea mecanică la tracțiune și analiza microstructurală.
9	Analize și încercări laborator pentru evaluarea proprietăților materialului IN 718	SN studiu nou			servicii	SAB AEROSPAC E	143.431,0 0	Analize și încercări laborator pentru evaluarea proprietăților materialului IN 718.
10	Analize și încercări laborator pentru determinarea rugozității materialului IN 718	SN studiu nou			servicii	SAB AEROSPAC E	30.684,00	Analize și încercări laborator pentru determinarea rugozității materialului IN 718.
11	Propulsor electromagnetic cu unde helicon	IP instalatie pilot noua			comercializare	ESTEC-ESA	590.472,0 0	Obiectivul strategic a fost acela de a explora potențialul unei tehnologii disruptive de propulsie spațială bazată pe descărcări de radio frecvență cu unde helicon și accelerare ambipolară în vederea dezvoltării unei noi generații de sisteme de transport spațial. În acest sens au fost întreprinse atât studii numerice cât și studii experimentale în vederea optimizării performanțelor unui reactor helicon ultra-compact având un sistem de confinare magnetică multipolar și o antenă RF de mod $m=+1$.
12	PROBA 3 - Mechanical ground support equipment	PN Produs nou			comercializare	ESTEC-ESA	884.095,0 0	Set de echipamente pentru asamblare, montaj, testare și transport componente, echipamente și sateliți pentru programul PROBA 3, menite a lucra în condiții de siguranță, securitate și curățenie.
13	Studii privind tehnologia de realizare și caracterizarea materialului pentru	SN studiu nou			comercializare	ESTEC-ESA	370.853,0 0	Studii privind tehnologia de realizare și caracterizarea materialului pentru capacele

	capacele rezervoarelor criogenice							rezervoarelor criogenice.
14	Sisteme antivortex și difuzoare pentru rezervoare criogenice de oxigen lichid și hidrogen lichid.	PN Produs nou			comercializare	ESTEC-ESA	370.816,0 0	Sisteme anti vortex și difuzoare pentru rezervoare criogenice de oxigen lichid și hidrogen lichid
15	Instalație electrică comandă și controlul instalație artileristica AK306 de pe nava 274	IP instalație pilot noua			comercializare	MAPN	202.141,0 0	Studiul realizat pentru alegerea componentelor electrice și dimensionarea echipamentelor electrice a avut ca rezultat o amplasare și dimensionare optime a componentelor. Configurația instalației electrice are la baza scopul final și anume să asigure comanda și controlul instalației artileristice AK306 de pe nava 274. Echipamentele instalate asigură funcționarea mecanică optimă și precisă a instalației artileristice AK306. Echipamentele electronice și electrice sunt menținute la temperatura optimă prin sistemul de ventilație instalat.
16	2 seturi componente și 10 bucăți sateliți din componenta produsului mecanism planetar pentru viraj raza mare la transmisia hidrodinamică THM 5.800	PN Produs nou			comercializare	ROMARM	46.191,00	Transmisia propusă de UMB SA a fost fabricată de către INCDT-COMOTI, a fost asamblată la SC Scularia Cugir SRL și UMB SA și încercată pe transmisie cu rezultate foarte bune
17	Skid compresor ECS 20/10 modernizat - Modernizare Compresor ECS 20/10 Suplacu de Barcău	IP instalație pilot noua			comercializare	OMV PETROM	690.000,0 0	Modernizarea ansamblului compresor ECS 20/10. Compresorul va fi relocat din stația de comprimare gaze naturale Glavacioc în stația de comprimare gaze naturale Piscolt, zona de exploatare Suplacu de Bracau, unde noile condiții de exploatare – parametrii de proces – rămân aceleași cu cele anterioare. S-a elaborat o schemă funcțională (P&ID) a electrocompresorului, unde, pe baza experienței dobândite cu echipamente similare ce funcționează în alte stații de comprimare gaze naturale, s-au implementat soluții tehnice pentru funcționarea în siguranță a compresorului. De asemenea, compresorul a fost echipat cu un sistem nou de automatizare pentru conducerea automată a procesului de lucru, semnalizări și protecții. Soluțiile constructive adoptate satisfac complet cerințele stabilite de către

								beneficiar, OMV Petrom.
18	Electrocompresor ECS 30/16 Serial Number: 091 / 2021 (Skid ECS 30/16 Parc Moinești)	IP instalatie pilot noua			comercializare	OMV PETROM	1.042.790,00	Realizarea ansamblu electrocompresor ECS 30/16. Electrocompresorul va fi instalat din stația în zona de exploatare Moinești. S-a elaborat o schemă funcțională (P&ID) a electrocompresorului, unde, pe baza experienței dobândite cu echipamente similare ce funcționează în alte stații de comprimare gaze naturale, s-au implementat soluții tehnice pentru funcționarea în siguranță a compresorului. De asemenea, electrocompresorul este echipat cu un sistem de automatizare de ultima generație pentru conducerea automata a procesului de lucru, semnalizări și protecții. Soluțiile constructive adoptate satisfac complet cerințele stabilite de către beneficiar, OMV Petrom, prin comanda de furnizare și tema tehnica a proiectului.
19	Electrocompresor ECS 10/10 modernizat- Serial Number: 090 / 2021 (Reparație și Modernizare Skid ECS 10/10 Parc 901 Tazlău)	IP instalatie pilot noua			comercializare	OMV PETROM	649.574,00	Modernizare ansamblu compresor ECS 10/10. Compresorul va fi relocat din stația de comprimare gaze naturale Parc 614 Tazlău în stația de comprimare gaze naturale Parc 901 Tazlău, zona de exploatare Moinești, unde noile condiții de exploatare – parametrii de proces – rămân aceleași cu cele anterioare. S-a elaborat o schemă funcțională (P&ID) a electrocompresorului, unde, pe baza experienței dobândite cu echipamente similare ce funcționează în alte stații de comprimare gaze naturale, s-au implementat soluții tehnice pentru funcționarea în siguranță a compresorului. De asemenea, compresorul a fost echipat cu un sistem nou de automatizare pentru conducerea automata a procesului de lucru, semnalizări și protecții. Soluțiile constructive adoptate satisfac complet cerințele stabilite de către beneficiar, OMV Petrom, prin comanda de furnizare și tema tehnica a proiectului stației Parc 901 Tazlău.

20	Furnizare cu instalare grup propulsie navala GPN-ST40M la nave tip 22R	PTN Prototip nou			comercializare	MAPN	45.125.139,00	Soluția de configurare a produsului-mecanic si de comanda si control cu acest tip de turbina cu gaze este unica in remotorizarea fregatelor T22
21	Proiectare instalație echipament compresor ECS Moinești	DM documentație modernizat a tehnico-economică			servicii	OMV PETROM SA	12.372,75	Studiul curgerii in compresorul cu șurub. Obiectiv: Concepte noi de comprimare cu mașini rotative.
22	Servicii de reparații capitale la compresoarele de tip ECS si CCAE	PM Produs modernizat			servicii	OMV PETROM SA	222.660,49	Dezvoltarea unei proceduri de echilibrare dinamica, la turații multiple, ținând cont de modurile de încovoiere a rotorilor flexibili de turație înalta cu scopuri principale reducerea costurilor si a timpului necesar echilibrării si asigurarea unei funcționari corecte pentru o perioada lunga de timp a acestora, a rulmenților si a lagărelor .
23	Echilibrare dinamica motor electric 160l, 15kw, 1500rpm	TM Tehnologie modernizat a			servicii	UTTIS INDUSTRIE S	2.895,00	Dezvoltarea unei proceduri de echilibrare dinamica, la turații multiple, ținând cont de modurile de încovoiere a rotorilor flexibili de turație înalta cu scopuri principale reducerea costurilor si a timpului necesar echilibrării si asigurarea unei funcționari corecte pentru o perioada lunga de timp a acestora, a rulmenților si a lagărelor .
24	Verificare echilibrare dinamica rotor motor	TM Tehnologie modernizat a			servicii	AEROTEH SA	1.200,00	1. Rotor acoperit cu XILAN-CU64GM 2. Domeniul fluidului a fost divizat in trei subdomenii, unul rotitor pentru perechea de rotori și doua statice pentru secțiunea de aspirație/refulare. 3. Echipamentele specifice standului de testare in configurația recirculare
25	Servicii de reparații capitale la compresoarele de tip ECS si CCAE	PM Produs modernizat			servicii	OMV PETROM SA	2.949.061,49	1. Rotor acoperit cu XILAN-CU64GM 2. Domeniul fluidului a fost divizat in trei subdomenii, unul rotitor pentru perechea de rotori și doua statice pentru secțiunea de aspirație/refulare. 3. Echipamentele specifice standului de testare in configurația recirculare
26	Reparație instalație de aer de înalta presiune de la nava militara F222 prin reparare compresor tip compairreavell, model h 5417nmk2	SM serviciu modernizat			servicii	Min.Apararii Constanta	140.270,00	1. Rotor acoperit cu XILAN-CU64GM 2. Domeniul fluidului a fost divizat in trei subdomenii, unul rotitor pentru perechea de rotori și doua statice pentru secțiunea de aspirație/refulare. 3. Echipamentele specifice standului de testare in configurația recirculare

27	Reparatie instalatie de aer de joasa presiune de la nava militara F222 prin reparare compresor tip Compairhydrovane 178 PUAS	SM serviciu modernizat			servicii	Min.Apararii-Constanta	80.500,00	<p>1. Rotor acoperit cu XILAN-CU64GM</p> <p>2. Domeniul fluidului a fost divizat in trei subdomenii, unul rotitor pentru perechea de rotori și doua statice pentru secțiunea de aspirație/refulare.</p> <p>3. Echipamentele specifice standului de testare in configurația recirculare</p>
28	Serviciu de reparare turbosufante tip ts-54 de la motorul principal 1 la CVT 264	SM serviciu modernizat			servicii	Min.Apararii-Constanta	122.909,00	<p>Realizarea unui nou concept de turbomotor de marș modern, fiabil si cu un consum de combustibil redus cu 12% destinat remotorizarii fregatelor Statului Major al Forțelor Navale.</p> <p>-Realizarea bazei pentru transformarea turbomotorului ST40 in turbomotor de marș 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>
29	Serviciu de reparare turbosufante tip ts-54 de la motorul principal 2 la CVT 264	SM serviciu modernizat			servicii	Min.Apararii-Constanta	122.909,00	<p>Realizarea unui nou concept de turbomotor de marș modern, fiabil si cu un consum de combustibil redus cu 12% destinat remotorizarii fregatelor Statului Major al Forțelor Navale.</p> <p>-Realizarea bazei pentru transformarea turbomotorului ST40 in turbomotor de marș 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>
30	Serviciu de reparare turbosufante tip ts-54 nid 5744-76, no 049, an fabricatie 1984, la CVT 265	SM serviciu modernizat			servicii	Min.Apararii-Constanta	125.459,00	<p>Realizarea unui nou concept de turbomotor de marș modern, fiabil si cu un consum de combustibil redus cu 12% destinat remotorizarii fregatelor Statului Major al Forțelor Navale.</p> <p>-Realizarea bazei pentru transformarea turbomotorului ST40 in turbomotor de marș pentru fregatele romane.</p> <p>-Realizarea bazei pentru viitoare aplicații industriale pentru cogenerare (generare curent electric sau gaze/aer comprimat si agent termic (abur, apa calda) pana la 4000 kW</p>

								electrici.
31	Serviciu reparare turbosuflyante tip ts-54, no 055, an 1988, la CVT 265	SM serviciu modernizat			servicii	Min.Apararii Constanta	125.459,00	Realizarea unui nou concept de turbomotor de marș modern, fiabil si cu un consum de combustibil redus cu 12% destinat remotorizarii fregatelor Statului Major al Forțelor Navale. -Realizarea bazei pentru transformarea turbomotorului ST40 in turbomotor de marș pentru fregatele romane. -Realizarea bazei pentru viitoare aplicații industriale pentru cogenerare (generare curent electric sau gaze/aer comprimat si agent termic (abur, apa calda) pana la 4000 kW electrici.
32	Reparație a pompelor centrifuge din cadrul instalației de stins incendiu cu apa sărată la fregatele T22R	DN documentație noua tehnico-económica			servicii	Ministerul Apararii Nationale	151.260,50	Canalul de admisie cu palete reglabile si difuzorul cu palete reglabile formează sistemul integrat de control al mașinii paletate centrifugale. Caracterul inovativ al proiectului este date de optimizarea sistemul integrat de control in scopul obținerii eficienței maxime in domeniul de variație a debitului de aer
33	Reparație capitala compresor CF246 Ţicleni	PM Produs modernizat			servicii	Expert Petroleum Solutions-Petrofac	94.429,10	Studiul curgerii in compresorul cu șurub. Obiectiv: Concepte noi de comprimare cu mașini rotative.

PN- produs nou, PM- produs modernizat, TM- tehnologie modernizata, DN-documentatie noua tehnoco-económica, DM- documentatie modernizata tehnico económica, SM- serviciu modernizat, PTN Prototip nou, SN Studiu nou

7.4 Oportunități de valorificare a rezultatelor de cercetare

Una din oportunitățile avute în vedere o constituie creșterea cunoștințelor și a volumului de rezultate ale cercetării din cadrul institutului care pot avea valoare de aplicare practică, importantă pentru dezvoltarea și inovarea din mediul de afaceri. În acest sens, există nevoia de cooperare între institut și întreprinderi, în scopul valorificării rezultatelor cercetării prin dezvoltarea activităților de transfer tehnologic. In cadrul institutului sunt in diverse faze de dezvoltare 4 proiecte de tip POC – Transfer tehnologic si un proiect de Transfer tehnologic dezvoltat cu Ministerul Apararii Nationale.

O alta oportunitate o constituie comunicare rezultatelor cercetarii prin participarea la conferințe, prezentarea publică de postere, publicațiile științifice, menținerea parteneriatele încheiate cu asociații profesionale și clustere, participarea la manifestările camerelor de comerț și industrie la care suntem membrii.

Dezvoltarea cercetarilor in domeniul aerospacial in colaborare cu firme de prestigiu din domeniu constituie o alta oportunitate prin:

- Dezvoltarea de pompe centrifugale versatile destinate sistemelor termice active de la bordul sateliților și navelor spașiale;
- Continuarea integrării tehnologiei ALM (Additive Layer Manufacturing) în cadrul proiectelor exemplu dezvoltarea de rotorii centrifugali închiși sau alte componente complexe pentru pompe centrifugale;
- Stand de testare pentru șocuri specifice industriei spașiale (ex. desprinderea treptelor de lansator) – folosirea standului pentru calificarea echipamentelor realizate în INCD Turbomotoare COMOTI, precum și promovarea acestuia în vederea prestării de servicii pentru clienți externi;
- Dezvoltarea de mecanisme dedicate domeniului spașiale folosind rezultatele obținute în cadrul proiectelor implementate.

7.5 Măsurii privind creșterea gradului de valorificare socio-económica a rezultatelor cercetării.

Ca o continuare a activității de cercetare desfășurată până acum, pentru următorii ani INCDT COMOTI își propune:

1. dezvoltarea unei capacități de testare și caracterizare a echipamentelor și materialelor pentru spațiu. Pentru a susține această acțiune, institutul nostru a investit și va investi fonduri semnificative în următorii ani pentru îmbunătățirea echipamentelor de cercetare și testare din domeniul surselor regenerabile de energie, eficienței energetice în economie și materialelor avansate. Dezvoltare și construire camera curată dotată cu facilități de testare. Având în vedere cele două proiecte ce au ca obiectiv dezvoltarea de "flight-hardware", precum și întreaga strategie COMOTI privind domeniul spașial, dezvoltarea unei camere curate (ISO 8 și ISO 7) și echiparea acesteia cu facilități de testare este

- imperios necesară. Prin această investiție, COMOTI va putea să implementeze cu succes propriile proiecte (în ceea ce privește asamblarea și testarea echipamentelor conform normelor ESA), dar și să ofere servicii specifice altor entități din domeniu.;
2. activități de cercetare și dezvoltare tehnologică în domeniul eficienței energetice a echipamentelor de conversie energetică (compresoare, electrocompresoare, suflante, turbine eoliene, ș.a.);
 3. dezvoltarea de produse și tehnologii. 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 în proiectul SEALPHO), precum HDRM (Hold Down Release Mechanisms – mecanisme de menținere pe poziție și eliberare) pentru diferite misiuni spațiale;
 4. dezvoltarea infrastructurii institutului nostru, în vederea participării la mari programe naționale și internaționale;
 5. creșterea vizibilității naționale și internaționale a personalului nostru, prin lucrări de înaltă calitate, publicate în reviste și jurnale cotate ISI utilizând rezultatele din cadrul proiectelor implementate sau în curs de implementare, participarea la conferințe internaționale și naționale de nivel înalt, depunerea de cereri de brevete, organizarea de workshopuri și ateliere de lucru;
 6. participarea cercetătorilor în rezolvarea problemelor de industrie (economie) prin participarea lor în clustere specializate;
 7. dezvoltarea în continuare a parteneriatelor strategice cu facultati si universități românești de prestigiu din țară și străinătate, precum și cu agenți economici sau furnizori de servicii din țară;
 8. creșterea numărului de aplicații în programe de inovare finanțate prin fonduri structurale cum ar fi: programele finanțate din fonduri structurale POC;
 9. Creșterea personalului în funcție de viitoarele activități ale proiectelor în implementare;
 10. Dezvoltarea de parteneriate strategice cu alte companii din domeniul spațial național și internațional;
 11. organizarea de ateliere de lucru științifice și conferințe, în scopul creșterii vizibilității științifice și tehnologice;
 12. organizarea de seminarii cu parteneri industriali, în scopul valorificării prin transfer tehnologic a produselor și tehnologiilor noastre, pentru a spori cunoașterea nevoilor industriale și pentru îmbunătățirea cooperării dintre institut și industrie.



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 baza 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 diversi 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 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 din Pitești
 Academia Forțelor Aeriene H. Coandă, Brașov
 Academia Navală "Mircea cel Bătrân", Constanța
 Academia Tehnică Militară, „Ferdinand I” - București
 Agenția de Cercetare pentru Tehnică și Tehnologii Militare - ACTTM
 Agenția Spațială Română ROSA
 ROMAERO SA
 Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Inginerie Electrică ICPE - CA
 TECHNO VOLT S.R.L.
 STRAERO S.A Institutul pentru Calculul și Experimentarea Structurilor Aero - Astronautice S.A
 AEOLUS ENERGY INTERNATIONAL
 BMENERGY
 ROLIX IMPEX SERIES
 TOPINTECHNOLOGY CONSULT
 SC TURBONED SRL
 AEROFINA SA
 AUTONOMOUS FLIGHT TECHNOLOGY DESIGN
 TECNITAL SRL
 CROMATEC SRL
 S.C. PLASMATERM S.A. Targu Mures

PLASMA JET S.R.L
 UTTIS SRL
 SC SolarEco Systems SRL
 SCCarbon Fibre Heating SRL

CONTRACTE DE CERCETARE-DEZVOLTARE FINANȚATE DE PARTENERI ECONOMICI

EXPERT PETROLEUM SOLUTIONS-PETROFAC
 ICPE SA BUCUREȘTI
 MAZARINE ENERGY ROMANIA
 OMV PETROM SA
 TURBOMECHANICA
 MIN. APĂRĂRII- CONSTANTA
 Ministerul Apărării Naționale București
 PRIME KAPITAL DEVELOPMENT SRL
 MINET SA
 AEM SA
 VITESCO TECHNOLOGIES ROMANIA SRL
 COMPANIA NAȚIONALĂ ROMARM-Filiala Uzina Mec. București
 AEROPORTURI BUCUREȘTI SA
 UTTIS INDUSTRIES SRL
 AEROTEH SA
 TRANSGAZ
 ALRO
 COMPANIA NATIONALA ROMARM-FILIALA UZINA MECANICA BUCURESTI
 S.A.AB. AEROSPACE
 PURDUE UNIVERSITY ZUCROW LABORATORIES -SUA
 GreenWee International SA

PARTENERIATE INTERNAȚIONALE

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 facilități de testare la sol atât cu universități, institute de cercetare dezvoltare, cu agenți economici din străinătate, și cu parteneri economici.

CONTRACTE DE CERCETARE-DEZVOLTARE FINANȚATE DIN FONDURI INTERNAȚIONALE

Franța

ECOLE CENTRALE DE LYON (ECL)
 ONERA - OFFICE NATIONAL D'ETUDES ET DE RECHERCHES AÉROSPATIALES
 Cergy Paris Université (UCP)
 Dassault Aviation SA
 SAFRAN AIRCRAFT ENGINES (SAE)
 ERDYN CONSULTANTS (ERDYN)
 UNIVERSITE DE CERGY - PONTOISE (UCP)
 Le Centre National de la Recherche Scientifique
 CENTRE EUROPEEN DE RECHERCHE ET DE FORMATION AVANCEE EN CALCUL SCIENTIFIQUE (ERFACS)
 ENVIRONNONS

Germania

MUNICH AEROACOUSTICS UG (MUAA)
 The von Karman Institute for Fluid Dynamics
 DEUTSCHES ZENTRUM FUER LUFT - UND RAUMFAHRT EV (DLR)
 German Aerospace Center
 Rolls-Royce Deutschland Ltd & Co KG
 ZEUS GMBH, ZENTRUM FÜR ANGEWANDTE PSYCHOLOGIE, UMWELT - UND SOZIALF
 Technische Universität Braunschweig
 Microwave Heating GNBH, Germany
 Tech4Fuels GmbH, Germany
 OWI-Aachen, GmbH, Germany

Marea Britanie

UNIVERSITY OF BRISTOL
 UNIVERSITY OF SOUTHAMPTON (SOUTHAMPTON)
 THE MANCHESTER METROPOLITAN UNIVERSITY (MMU)
 HEATHROW AIRPORT LIMITED (HEATHROW)
 TRANSPORT SYSTEMS CATAPULT LIMITED (TSC)

Romania

AEROPORTUL IASI RA (IASI AIRPORT)
 National Institute for Aerospace Research Elie Carafoli
 SC LaConseil SRL
 SC Carbon Heating SRL

Italia

UNIVERSITA DEGLI STUDI ROMA TRE (UNIROMA3)
 Centro Italiano Ricerche Aerospaziali (Italian Aerospace Research Center)

Elvetia

École Polytechnique Fédéral de Lausanne
 Swiss Federal Laboratories for Material Science and Technology

Olanda

Netherlands Aerospace Centre
 Delft University of Technology
 AIRBUS OPERATIONS SAS (AIRBUS)
 SCHIPHOL NEDERLAND B.V. (SCHIPHOL)
 STICHTING NATIONAAL LUCHT - EN RUIMTEVAARTLABORATORIUM (NLR)
 Agenția Spațială Europeană (European Space Agency -ESA)

Federatia Rusa

Central Aerohydrodynamic Institute (TsAgl)

Belgia

AIRPORT REGIONS CONFERENCE (ARC)

Spania

ANOTEC ENGINEERING, S.L. (ANOTEC)

Ucraina

NATIONAL AVIATION UNIVERSITY (NAU)

Slovenia

NACIONALNI INSTITUT ZA JAVNO ZDRAVJE (NIJZ)
 PIPISTREL VERTICAL SOLUTIONS d.o.o
 National Institute of Chemistry, Slovenia

Ungaria

BUDAPESTI MUSZAKI ES GAZDASAGTUDOMANYI EGYETEM (BME)

Bulgaria

"Angel Kanchev" University of Ruse

Suedia

Royal Institute of Technology, Sweden

PARTENERI ECONOMICI CONTRACTE ECONOMICE STRĂINI

ADICOMP - Italia,
 HERCO KUHLTECHNIC - Germania
 MND - Cehia
 VPT KOMPRESSOREN GMBH - Germania,
 NATIONAL COMPRESSED AIR CANADA LTD - Canada
 Jaecklin Augsburg, Germania
 AIRPOL-PRZEDS. PRODUKCJI SPREZAREK - Polonia
 COMPRESSOR SYSTEMS HOLLAND- Olanda
 "PROMHIMGRUPP" Rusia
 POLSKIE GORNICTWO NAFTOWE I GAZOWNICTWO SA- Polonia

b. Inscriserea INCD in baze de date internationale 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. Inscriserea INCD ca membru in rețele de cercetare / membru in asociații profesionale de prestigiu pe plan național/internațional

ECATS – Asociatie Internationala in domeniul aeronautic
 AAAR- Asociatia Aeronautica si Astronautica a Romaniei
 AIAA - American Institute of Aeronautics and Astronautics
 EREA - Association of European Research Establishments in Aeronautics
 OPIAR - Organizatia Patronala din Industria Aeronautica Romana.
 Asociatia PETROLEUM Grup Romania
 Camera de Comert si Industrie a Municipiului Bucuresti
 Asociatia CNR-CME Comitetul Național Român al Consiliului Mondial al Energiei
 ASME – American Society of Mechanical Engineers
 ATTR- Asociatia Tehnica de Turnatorie din Romania
 ANELIS PLUS- Asociatia ANELIS PLUS
 ACS - American Chemical Society
 ETN - European Turbine Network
 World Energy Council
 AGIR - Asociatia Generala a Inginerilor din Romania
 AHK – Camera de Comert si Industrie Romano-Germana
 Asociația pentru Energia Hidrogenului din România
 ROAMET - Asociatia Romana de Transmisii Mecanice
 SMER - Societatea de microscopie electronica din Romania
 ERRIS - Registry of Romanian Research Infrastructure
 ARIE - Asociatia Romana a Industriei Elicopterelor
 Consiliul Institutelor Naționale de Cercetare – Dezvoltare din România CINCDR – Directorul General reprezentant al INCD Turbomotoare
 COMOTI având funcția de vicepreședinte

UASTRO - The International University Association for Science and Technology of Romania

SRA - Societatea Romana de Acustica

CEAS - Council of European Aerospace Societies

ASC Aeroacoustics Specialists' Committee care este incorporat in CEAS (Council of European Aerospace Societies)

X- NOISE European Aircraft Noise Research Network, retea de colaborare europeanain domeniul aeroacousticii, avand ca obiective coordonarea activităților de cercetare, diseminarea rezultatelor, precum si lărgirea bazelor de cunostinte. I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI este reprezentant NFP Romania pentru zona Balcanilor.

Asociatia Clusterul Inovativ Managementul Energiei si dezvoltarii Durabile

CCCDI – Colegiul Consultativ pentru Cercetare Dezvoltare si Inovare

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



concursuri naționale

- dr. ing. Gheorghe MATACHE

- dr. ing. Cristian CARLANESCU



concursuri internaționale

- dr.ing. jeni VILAG

e. personalități științifice ce au vizitat INCD;

ESA/ESTEC - Agenția Spațială Europeană

- Udo Becker, directorul GSTP (General Support Technology Programme) ESA,

Manchester Metropolitan University – Marea Britanie

Delia DIMITRIU- Centre for Aviation, Transport and the Environment

f. lectii 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

Presedinte Jurnal Stiintific TURBO /Evaluator Jurnalul TURBO editat de I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI, (ISSN (online): 2559-608X

Member of ASME (American Society of Mechanical Engineering), 1997 – present;

Membu AIAA (American Institute of Aeronautics and Astronautics) 1997- present;

dr. Ing . Gheorghe MATACHE

Member si Evaluator jurnal Stiintific TURBO/ Evaluator Jurnalul TURBO, editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (ISSN (online): 2559-608X

Member of ASME (American Society of Mechanical Engineering), 2017 – present

dr.ing. Ionut PORUMBEL

Member si Evaluator jurnal Stiintific TURBO/ Evaluator Jurnalul TURBO, editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (ISSN (online): 2559-608X

Membu AIAA (American Institute of Aeronautics and Astronautics)

Membu ASME (American Society of Mechanical Engineering)

dr. ing. Valeriu VILAG

Member si Evaluator jurnal Stiintific TURBO/ Evaluator Jurnalul TURBO, editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (ISSN (online): 2559-608X

Member of ASME (American Society of Mechanical Engineering), 2008 – present

Evaluator "Proceedings of ASME Turbo Conferences"

dr.ing. Bogdan GHERMAN

Membu of ASME (American Society of Mechanical Engineering)

Membu AIAA (American Institute of Aeronautics and Astronautics)

Evaluator jurnal Stiintific TURBO/ Evaluator Jurnalul TURBO, editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (ISSN (online): 2559-608X

dr.ing. Valeriu DRAGAN

Member si Evaluator jurnal Stiintific TURBO/ Evaluator Jurnalul TURBO, editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (ISSN (online): 2559-608X

Membu AIAA (American Institute of Aeronautics and Astronautics)

dr. ing. Cristian CARLANESCU

Vice-presedinte Jurnalul Stiintific TURBO/ Evaluator Jurnalul 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 si Evaluator jurnal Stiintific TURBO/ Evaluator Jurnalul 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

Member of ASME (American Society of Mechanical Engineering), 2008 – present
 Secretar si Evaluator Jurnal Stiintific TURBO editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (**ISSN (online):** 2559-608X
 Evaluator Journal of Cleaner Production (<https://www.journals.elsevier.com/journal-of-cleaner-production>). Vilag Jeni,
 Evaluator Proceedings of ASME Turbo Conferences: Vilag Jeni

dr. ing. Ene BARBU

Member si Evaluator jurnal Stiintific TURBO/ Evaluator Jurnalul 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
 Evaluator jurnal Stiintific TURBO/ Evaluator Jurnalul TURBO, editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (**ISSN (online):** 2559-608X

prof. dr ing. Lacramioara ROBESCU

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

dr. ing. Florin FLOREAN

Member of ASME (American Society of Mechanical Engineering), 2012 – present
 Evaluator jurnal Stiintific TURBO/ Evaluator Jurnalul TURBO, editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (**ISSN (online):** 2559-608X

dr. Eng. Lucia Raluca MAIER

Member si Evaluator jurnal Stiintific TURBO/ Evaluator Jurnalul TURBO, editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (**ISSN (online):** 2559-608X

dr.ing. Razvan CARLANESCU

Evaluator jurnal Stiintific TURBO/ Evaluator Jurnalul TURBO, editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (**ISSN (online):** 2559-608X

ing. Marian NITULESCU

Evaluator jurnal Stiintific TURBO/ Evaluator Jurnalul TURBO, editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (**ISSN (online):** 2559-608X

dr.ing. Andreea MANGRA

Evaluator jurnal Stiintific TURBO/ Evaluator Jurnalul TURBO, editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (**ISSN (online):** 2559-608X

dr.ing. Radu KUNC SER

Evaluator jurnal Stiintific TURBO/ Evaluator Jurnalul TURBO, editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (**ISSN (online):** 2559-608X

dr.ing. Ion MALAEL

Evaluator jurnal Stiintific TURBO/ Evaluator Jurnalul TURBO, editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (**ISSN (online):** 2559-608X

ing. Sorin TOMESCU

Evaluator jurnal Stiintific TURBO/ Evaluator Jurnalul TURBO, editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (**ISSN (online):** 2559-608X

dr.ing. Cristian PUSCASU

Evaluator jurnal Stiintific TURBO/ Evaluator Jurnalul TURBO, editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (**ISSN (online):** 2559-608X

ing. Teodora ANDREESCU

Evaluator jurnal Stiintific TURBO/ Evaluator Jurnalul TURBO, editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (**ISSN (online):** 2559-608X

dr.ing. Eusebiu HRITCU

Evaluator jurnal Stiintific TURBO/ Evaluator Jurnalul TURBO, editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (**ISSN (online):** 2559-608X

dr.ing. Gabriel URSESCU

Evaluator jurnal Stiintific TURBO/ Evaluator Jurnalul TURBO, editat de I.N.C.D.Turbomotoare COMOTI, (**ISSN (online):** 2559-608X

ing. Ionut Sebastian VINTILA

Recenzor Jurnal Processes, MDPI (IF. 2.847)

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	Salonului Internațional de Invenții, INVENTICA 2021 Iasi 23-25 iunie 2021	Medalia de Aur si Diploma de Onoare Procedeu si instalatie pentru executia elementelor flexibile de inalta presiune Cerere Brevet de inventie nr. RO 134308A0/25.03.2020 Autorii Silvestru Valentin, Cărlănescu Cristian, Cărlănescu Răzvan, Enache Marius, Gica Mihai, Gica Nicolae, Grigorescu Mihai, Mangra Andreea, Prisecaru Tudor

2		Medalia de Aur si Diploma de Onoare Stand de testare automatizat destinat vehiculelor aeriene fara pilot avand propulsive electrice cu elice Cerere de model de utilitate nr. U2021 00010 /01.04.2021 Autorii Frigioescu Tiberius, Badea Teodor, Condruz Mihaela Raluca, Paraschiv Alexandru
3		Medalia de Argint si Diploma de Excelenta Instalatie automatizata pentru testarea la soc termic, oxidare si coroziune a acoperirilor cu rol de bariera termica Brevet de inventie nr. RO 134516 A0/ 30.10.2020 Autorii Pușcașu Cristian, Paraschiv Alexandru, Condruz Mihaela Raluca, Frigioescu Tiberius,
4		Medalia de Argint si Diploma de excelenta Aparat de zbor fara pilot de tip quadcopter cu aripi variabile, motorizare vectorizata si metoda de zbor la punct fix si inaintare Cerere Brevet de inventie nr. RO 134896 A0/ 29.04.2021 Autorii Frigioescu Tiberius, Badea Teodor, Condruz Mihaela Raluca, Paraschiv Alexandru
5		Diploma pentru Transfer tehnologic INCDT COMOTI
6	Salonul Internațional de Invenții și Inovații „TRAIAN VUIA” Timișoara – 12-14 octombrie 2021	Medalia de Aur si Diploma Instalatie automatizata pentru testarea la soc termic, oxidare si coroziune a acoperirilor cu rol de bariera termica Brevet de inventie nr. RO 134516 A0/ 30.10.2020 Autori Pușcașu Cristian, Paraschiv Alexandru, Condruz Mihaela Raluca, Frigioescu Tiberius
7		Medalia de Aur si Diploma Aparat de zbor fara pilot de tip quadcopter cu aripi variabile, motorizare vectorizata si metoda de zbor la punct fix si inaintare Cerere Brevet de inventie nr. RO 134896 A0/ 29.04.2021 Autorii Frigioescu Tiberius, Condruz Mihaela Raluca, Badea Teodor, Paraschiv Alexandru
8		Medalia de Argint si Diploma Stand de testare automatizat destinat vehiculelor aeriene fara pilot avand propulsive electrice cu elice Cerere de model de utilitate nr. U2021 00010/ 01.04.2021 Autorii Frigioescu Tiberius, Badea Teodor, Condruz Mihaela Raluca, Paraschiv Alexandru
9		Medalia de Aur si Diploma de Excelenta Tun spațial cu lumină concentrată destinat protecției pământului contra asteroizilor, pentru alimentarea cu energie suplimentară a navelor spațiale, stațiilor orbitale, sateliților, pentru curățarea spațiului de deșeuri și pentru terraformarea altor planete sau sateliți naturali din sistemul solar Brevet de inventie nr. RO 131758 B1/ 28.05.2021 Constantin Sandu, Valentin Silivestru, Brasoveanu Dan, Octavian Anghel
10	Salonului Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT Cluj-Napoca – 20-22 octombrie 2021	Medalia de Aur si Diploma de Excelenta Aparat de zbor fara pilot de tip quadcopter cu aripi variabile, motorizare vectorizata si metoda de zbor la punct fix si inaintare Cerere Brevet de inventie nr. RO 134896 A0/29.04.2021 Frigioescu Tiberius, Condruz Mihaela Raluca, Badea Teodor, Paraschiv Alexandru
11		Medalia de Aur si Diploma de Excelenta Instalatie automatizata pentru testarea la soc termic, oxidare si coroziune a acoperirilor cu rol de bariera termica Brevet de inventie nr. RO 134516 A0/30.10.2020 Paraschiv Alexandru, Condruz Mihaela Raluca, Pușcașu Cristian, Frigioescu Tiberius
12		Medalia de Aur si Diploma de Excelenta Stand de testare automatizat destinat vehiculelor aeriene fara pilot avand propulsive electrice cu elice Cerere de model de utilitate nr. U2021 00010/ 01.04.2021 Frigioescu Tiberius, Badea Teodor, Condruz Mihaela Raluca, Paraschiv Alexandru
13		Medalia de Argint si Diploma de Excelenta Procedeu si amortizor hidraulic de inalta presiune Cerere Brevet de inventie nr. RO 135173 A0/ 30.08.2021 Gica Mihai, Prisecaru Tudor, Silivestru Valentin, Grigorescu Mihai, Cărlănescu Răzvan, Mangra Andreea, Gica Nicolae
14		Diploma de Excelenta - Medalia de Argint

		Stand mobil de testare rotori de ventilator contrarotativi Cerere Brevet de inventie nr. RO 135127 A0/ 30.07.2021 Catansa Razvan, Dediu Gabriel, Serbescu Horatiu, Tarabic Mihai
15		Medalia de Argint si Diploma de Excelenta Dispozitiv pentru evacuarea pierderilor de CH ₄ Cerere Brevet de inventie nr. RO 134987A0/ 28.05.2021 Mangra Andreea, Petcu Romulus
16		Medalia de Argint si Diploma de Excelenta Ansamblu compresor cu surub CU 200 Model de Utilitate nr. RO 2020 00031 U1/ 29.04.2021 Marian Nitulescu, Cristian Slujitoru, Valentin Silivestru, Gheorghe Fetea
17		Premiul Augustin Maior acordat de Universitatea Tehnica din Cluj Napoca INCDT COMOTI pentru inventiile acordate la Salonul Pro Invent 2021
18	Salonului Internațional INVENTCOR Deva 16-18.12.2021	Medalia de Aur si Diploma Aparat de zbor fara pilot de tip quadcopter cu aripi variabile, motorizare vectorizata si metoda de zbor la punct fix si inaintare Cerere Brevet de inventie nr. RO 134896 A0/29.04.2021 Frigioescu Tiberius, Condruz Mihaela Raluca, Badea Teodor, Paraschiv Alexandru
19		Medalia de Aur si Diploma Instalatie automatizata pentru testarea la soc termic, oxidare si coroziune a acoperirilor cu rol de bariera termica Brevet de inventie nr. RO 134516 A0/30.10.2020 Paraschiv Alexandru, Condruz Mihaela Raluca, Pușcașu Cristian, Frigioescu Tiberius
20		Medalia de Aur si Diploma Stand de testare automatizat destinat vehiculelor aeriene fara pilot avand propulsive electrice cu elice Cerere de model de utilitate nr. U2021 00010/ 01.04.2021 Frigioescu Tiberius, Badea Teodor, Condruz Mihaela Raluca, Paraschiv Alexandru
21		Medalia de Aur si Diploma Ansamblu compresor cu surub CU 200 Model de Utilitate nr. RO 2020 00031 U1/ 29.04.2021 Marian Nitulescu, Cristian Slujitoru, Valentin Silivestru, Gheorghe Fetea
22		Medalia de Aur si Diploma Tun spațial cu lumină concentrată destinat protecției pământului contra asteroizilor, pentru alimentarea cu energie suplimentară a navelor spațiale, stațiilor orbitale, sateliților, pentru curățarea spațiului de deșeuri și pentru terraformarea altor planete sau sateliți naturali din sistemul solar Brevet de inventie nr.RO 131758 B1/ 28.05.2021 Constantin Sandu, Valentin Silivestru, Brasoveanu Dan, Octavian Anghel
23		Medalia de Aur si Diploma Dispozitiv pentru evacuarea pierderilor de CH ₄ RO Cerere Brevet de inventie nr. RO 134987A0/ 28.05.2021 Mangra Andreea, Petcu Romulus,
24		Diplomă de excelență Medalia de Aur si Diploma Stand mobil de testare rotori de ventilator contrarotativi Cerere Brevet de inventie nr. RO 135127 A0/ 30.07.2021 Catansa Razvan, Dediu Gabriel, Tarabic Mihai, Serbescu Horatiu,
25		Medalia de Aur si Diploma Procedeu si amortizor hidraulic de inalta presiune Cerere Brevet de inventie nr. RO 135173 A0/ 30.08.2021 Gica Mihai, Prisecaru Tudor, Silivestru Valentin, Grigorescu Mihai, Cărlănescu Răzvan, Mangra Andreea, Gica Nicolae
26		Diplomă de excelență Medalia de Aur si Diploma Stand mobil de testare rotori de ventilator contrarotativi Cerere Brevet de inventie nr. RO 133517 A0/ 30.07.2021 Catansa Razvan, Dediu Gabriel, Serbescu Horatiu, Tarabic Mihai
27		Diplomă de excelență Medalia de Aur si Diploma Rotor ventilator pentru motoare turbofan Brevet de inventie nr. RO 127764 B1/ 28.02.2017 Panaitescu Costin, Catansa Razvan
28		Diplomă de excelență Medalia de Aur si Diploma Motor Turbofan Mixt cu Flux Primar Inversat Brevet de inventie nr. RO 130120 B1/30.03.2018 Catansa Razvan, Stanciu Dorin, Panaitescu Costin,

29	AIRTEC MUNICH 2021 cu tematica "Future Mobility in aerospace" organizat in perioada 26-28 octombrie 2021	International B2B trade fair and dialogue platform for aerospace and future mobility MTC Munich, Germany
30	EREA, Bruxelles, intalnire anuala	INCDT COMOTI a participat online



SALONUL INTERNAȚIONAL AL CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE, INOVĂRII ȘI INVENTIVITĂȚII

PRO INVENT
EDIȚIA XIX, 20-22 OCTOMBRIE 2021
CLUJ-NAPOCA

DIPLOMA
DE EXCELENȚĂ
ȘI MEDALIA DE AUR

Se acordă **FRIGIOESCU TIBERIUȘ FLORIAN, BADEA TEODOR ADRIAN, CONDRUZ MIHAELA RALUCA, PARASCHIV ALEXANDRU**

De la **Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Turbomotoare COMOTI București**

Pentru **STAND DE TESTARE AUTOMATIZAT DESTINAT VEhicULELOR AERIE NE FĂRĂ PILOT AVÂND PROPULSIE ELECTRICĂ CU ELICE**

PREȘEDINȚELE SALONULUI
Prof. dr. ing. VĂRĂZĂ IORGA
Rector al Universității Tehnice "Mihai Viteaz" Cluj-Napoca

PREȘEDINȚELE JURRIILUI
Prof. dr. ing. RADU Munteanu
Rector al Universității Tehnice "Mihai Viteaz" Cluj-Napoca






SALONUL INTERNAȚIONAL AL CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE, INOVĂRII ȘI INVENTIVITĂȚII

PRO INVENT
EDIȚIA XIX, 20-22 OCTOMBRIE 2021
CLUJ-NAPOCA

DIPLOMA
DE EXCELENȚĂ
ȘI MEDALIA DE ARGINT

Se acordă **GICA MIHAI [BE], PREȘCARU TUDOR, SILVESTRU VALENTIN, GRIGORESCU MIHAI, CĂRLĂNESCU RĂZVAN, MANGRA ANDREEA CRISTINA, GICA NICOLAE**

De la **Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Turbomotoare COMOTI București**

Pentru **PROCEDEU ȘI AMORTIZATOR HIDRAULIC DE ÎNALTĂ PRESIUNE**

PREȘEDINȚELE SALONULUI
Prof. dr. ing. VĂRĂZĂ IORGA
Rector al Universității Tehnice "Mihai Viteaz" Cluj-Napoca

PREȘEDINȚELE JURRIILUI
Prof. dr. ing. RADU Munteanu
Rector al Universității Tehnice "Mihai Viteaz" Cluj-Napoca






SALONUL INTERNAȚIONAL AL CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE, INOVĂRII ȘI INVENTIVITĂȚII

PRO INVENT
EDIȚIA XIX, 20-22 OCTOMBRIE 2021
CLUJ-NAPOCA

DIPLOMA
DE EXCELENȚĂ
ȘI MEDALIA DE ARGINT

Se acordă **CATANĂ RĂZVAN MARIUS, DEDIU GABRIEL, ȘERBESCU HORĂȚIU MIHAI, TĂRĂBÎC MIHAI CORNEL**

De la **Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Turbomotoare COMOTI București**

Pentru **STAND MOBIL DE TESTARE ROTORI DE VENTILATOR CONTRAROTATIVI**

PREȘEDINȚELE SALONULUI
Prof. dr. ing. VĂRĂZĂ IORGA
Rector al Universității Tehnice "Mihai Viteaz" Cluj-Napoca

PREȘEDINȚELE JURRIILUI
Prof. dr. ing. RADU Munteanu
Rector al Universității Tehnice "Mihai Viteaz" Cluj-Napoca






SALONUL INTERNAȚIONAL AL CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE, INOVĂRII ȘI INVENTIVITĂȚII

PRO INVENT
EDIȚIA XIX, 20-22 OCTOMBRIE 2021
CLUJ-NAPOCA

DIPLOMA
DE EXCELENȚĂ
ȘI MEDALIA DE ARGINT

Se acordă **MANGRA ANDREEA CRISTINA; PETCU ROMULUS**

De la **Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Turbomotoare COMOTI București**

Pentru **DISPOZITIV PENTRU EVACUAREA PIERDERILOR DE CH4**

PREȘEDINȚELE SALONULUI
Prof. dr. ing. VĂRĂZĂ IORGA
Rector al Universității Tehnice "Mihai Viteaz" Cluj-Napoca

PREȘEDINȚELE JURRIILUI
Prof. dr. ing. RADU Munteanu
Rector al Universității Tehnice "Mihai Viteaz" Cluj-Napoca






SALONUL INTERNAȚIONAL AL CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE, INOVĂRII ȘI INVENTIVITĂȚII

PRO INVENT
EDIȚIA XIX, 20-22 OCTOMBRIE 2021
CLUJ-NAPOCA

DIPLOMA
DE EXCELENȚĂ
ȘI MEDALIA DE ARGINT

Se acordă **NITULESCU MARIAN, SLUIȚORU CRISTIAN, SILVESTRU VALENTIN, FETEA GHEORGHE**

De la **Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Turbomotoare COMOTI București**

Pentru **ANSAMBLU COMPRESOR CU SURUB CU200**

PREȘEDINȚELE SALONULUI
Prof. dr. ing. VĂRĂZĂ IORGA
Rector al Universității Tehnice "Mihai Viteaz" Cluj-Napoca

PREȘEDINȚELE JURRIILUI
Prof. dr. ing. RADU Munteanu
Rector al Universității Tehnice "Mihai Viteaz" Cluj-Napoca







Premiul "Augustin Măier"

Se acordă / Awarded to
Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Turbomotoare COMOTI, București

Pentru / for
Invențiile prezentate la Salonul Pro Invent 2021

PRO INVENT
20-22 octombrie 2021
Cluj-Napoca

Rector
Prof. Dr. Ing. Vărză Iorga



DIPLOMA
International Exhibition INVENTICOR
11th edition, 10-12.12.2021, Deva, Romania

GOLD

AWARDED FOR
UNMANNED AERIAL VEHICLE, SUCH AS QUADCOPTER, WITH VARIABLE WINGS, VICTORISED ENGINE AND METHOD OF FLIGHT AT FIXED POINT AND FORWARD
RO 124596_10

TO
Tiberius-Florian FRIGIOESCU, Mihaela-Raluca CONDURZ, Teodor Adrian BADEA, Alexandru PARASCHIV
Romanian Research & Development Institute for Gas Turbines COMOTI

Salon president,
Associate Professor Cornelia BIRYOK BĂNEASA

Jury president,
Professor Ansel Mihail ȚȚU




DIPLOMA
International Exhibition INVENTICOR
11th edition, 10-12.12.2021, Deva, Romania

GOLD

AWARDED FOR
AUTOMATED INSTALLATION FOR TESTING THERMAL BARRIER COATING TO THERMAL STRESS, OXIDATION AND CORROSION
RO 124516_10

TO
Alexandru PARASCHIV, Mihaela-Raluca CONDURZ, Cristian PUȘCĂȘU, Tiberius-Florian FRIGIOESCU
Romanian Research & Development Institute for Gas Turbines COMOTI

Salon president,
Associate Professor Cornelia BIRYOK BĂNEASA

Jury president,
Professor Ansel Mihail ȚȚU




DIPLOMA
International Exhibition INVENTICOR
11th edition, 10-12.12.2021, Deva, Romania

GOLD

AWARDED FOR
AUTOMATED TEST BENCH FOR UNMANNED AERIAL VEHICLES WITH PROPELLER-DRIVEN ELECTRIC PROPULSION
12021_00010

TO
Tiberius-Florian FRIGIOESCU, Teodor-Adrian BADEA, Mihaela-Raluca CONDURZ, Alexandru PARASCHIV
Romanian Research & Development Institute for Gas Turbines COMOTI

Salon president,
Associate Professor Cornelia BIRYOK BĂNEASA

Jury president,
Professor Ansel Mihail ȚȚU




DIPLOMA
International Exhibition INVENTICOR
11th edition, 10-12.12.2021, Deva, Romania

GOLD

AWARDED FOR
SCREW COMPRESSOR ASSEMBLY CU200
RO 2020 00011_11

TO
NITULESCU MARIAN, SLUIȚORU CRISTIAN, SILVESTRU VALENTIN, FETEA GHEORGHE
Romanian Research & Development Institute for Gas Turbines COMOTI

Salon president,
Associate Professor Cornelia BIRYOK BĂNEASA

Jury president,
Professor Ansel Mihail ȚȚU




DIPLOMA
International Exhibition INVENTICOR
11th edition, 10-12.12.2021, Deva, Romania

GOLD

AWARDED FOR
SPACE GUN WITH CONCENTRATED LIGHT, INTENDED FOR EARTH PROTECTION & CARRYING SUPPLIES FOR REMOTE-FAST ENERGY SUPPLY TO SPACECRAFTS, ORBITAL STATIONS, SATELLITES FOR SPACE CLEANING BY WASTE REMOVAL AND FOR THERMAL CLEANING OF OTHER PLANETS AND NATURAL SATELLITES WITHIN THE SOLAR SYSTEM
RO 112716_01

TO
SANDU CONSTANTIN, SILVESTRU VALENTIN, BRĂSOVEANU DAN, ANGHIEL OCTAVIAN
Romanian Research & Development Institute for Gas Turbines COMOTI

Salon president,
Associate Professor Cornelia BIRYOK BĂNEASA

Jury president,
Professor Ansel Mihail ȚȚU




DIPLOMA
International Exhibition INVENTICOR
11th edition, 10-12.12.2021, Deva, Romania

GOLD

AWARDED FOR
DEVICE FOR EVACUATING LOSSES OF CH4
RO 134987_10

TO
MANGRA ANDREEA CRISTINA, PETCU ROMULUS
Romanian Research & Development Institute for Gas Turbines COMOTI

Salon president,
Associate Professor Cornelia BIRYOK BĂNEASA

Jury president,
Professor Ansel Mihail ȚȚU






b. târguri și expoziții naționale

Nr. crt.	Denumire targ/expozitie nationala	Rezultatul cu care a participat institutul
1	Energy Tech Day, conferinta dedicata sistemelor energetice in industria de petrol si gaze naturale, Bucuresti 24.06.2021	INCDT COMOTI Customized Solutions for Natural Gas Exploitation and Transportation - Leonard Trifu
2	Camera de Comert si Industrie a Romaniei	participare la diferite evenimente de interes pentru institute cu materiale promotionale: postere, cataloage, pliante

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

Nr. crt.	Premiul	Autoritatea care l-a acordat	Autorii
1	Premiul AGIR 2020 INCD Turbomotoare COMOTI pentru lucrarea Sistem spatial complex de inchidere si etansare pentru o misiune destinata prelevării de probe de pe suprafata lui Phobos	Asociatia Generala a Inginerilor din Romania	Gheorghe Megherelu, Radu Mihalache, Dragos Mihai, Emil Nutu, Ionut Florian Popa, Mihail Sima, Marius Deaconu
2	Diploma Locul 2 in Top Afaceri Romania 2021	Top pentru Romania Intreprinderi cu Capital Romanesc, Bucuresti domeniul 75 Cercetare dezvoltare conform bilant 2020	INCD Turbomotoare COMOTI
3	Premiul de Excelenta pentru Inovare in Cercetare acordat dl. Silvestru Valentin	Gala Impreuna pentru Romania Ateneul Roman 24.01.2021	INCD Turbomotoare COMOTI

4	Medalia de Aur si Diploma de Onoare Procedeu si instalatie pentru executia elementelor flexibile de inalta presiune Cerere Brevet de inventie nr. RO 134308A0/25.03.2020	Salonului Internațional de Invenții, INVENTICA 2021 Iasi 23-25 iunie 2021	Silvestru Valentin, Cărlănescu Cristian, Cărlănescu Răzvan, Enache Marius, Gica Mihai, Gica Nicolae, Grigorescu Mihai, Mangra Andreea, Prisecaru Tudor
5	Medalia de Aur si Diploma de Onoare Stand de testare automatizat destinat vehiculelor aeriene fara pilot avand propulsive electrice cu elice Cerere de model de utilitate nr. U2021 00010 /01.04.2021		Frigioescu Tiberius, Badea Teodor, Condruz Mihaela Raluca, Paraschiv Alexandru
6	Medalia de Argint si Diploma de Excelenta Instalatie automatizata pentru testarea la soc termic, oxidare si coroziune a acoperirilor cu rol de bariera termica Brevet de inventie nr. RO 134516 A0/ 30.10.2020		Pușcașu Cristian, Paraschiv Alexandru, Condruz Mihaela Raluca, Frigioescu Tiberius,
7	Medalia de Argint si Diploma de excelenta Aparat de zbor fara pilot de tip quadcopter cu aripi variabile, motorizare vectorizata si metoda de zbor la punct fix si inaintare Cerere Brevet de inventie nr. RO 134896 A0/ 29.04.2021		Frigioescu Tiberius, Badea Teodor, Condruz Mihaela Raluca, Paraschiv Alexandru
8	Diploma pentru Transfer tehnologic INCDT COMOTI		
9	Medalia de Aur si Diploma Instalatie automatizata pentru testarea la soc termic, oxidare si coroziune a acoperirilor cu rol de bariera termica Brevet de inventie nr. RO 134516 A0/ 30.10.2020	Salonul Internațional de Invenții și Inovații „TRAIAN VUJIA” Timișoara – 12-14 octombrie 2021	Pușcașu Cristian, Paraschiv Alexandru, Condruz Mihaela Raluca, Frigioescu Tiberius
10	Medalia de Aur si Diploma Aparat de zbor fara pilot de tip quadcopter cu aripi variabile, motorizare vectorizata si metoda de zbor la punct fix si inaintare Cerere Brevet de inventie nr. RO 134896 A0/ 29.04.2021		Frigioescu Tiberius, Condruz Mihaela Raluca, Badea Teodor, Paraschiv Alexandru
11	Medalia de Argint si Diploma Stand de testare automatizat destinat vehiculelor aeriene fara pilot avand propulsive electrice cu elice Cerere de model de utilitate nr. U2021 00010/ 01.04.2021		Frigioescu Tiberius, Badea Teodor, Condruz Mihaela Raluca, Paraschiv Alexandru
12	Medalia de Aur si Diploma de Excelenta Tun spațial cu lumină concentrată destinat protecției pământului contra asteroizilor, pentru alimentarea cu energie suplimentară a navelor spațiale, stațiilor orbitale, sateliților, pentru curățarea spațiului de deșeuri și pentru terraformarea altor planete sau sateliți naturali din sistemul solar Brevet de inventie nr.RO 131758 B1/ 28.05.2021		Constantin Sandu, Valentin Silvestru, Brasoveanu Dan, Octavian Anghel
13	Medalia de Aur si Diploma de Excelenta Aparat de zbor fara pilot de tip quadcopter cu aripi variabile, motorizare vectorizata si metoda de zbor la punct fix si inaintare Cerere Brevet de inventie nr. RO 134896 A0/29.04.2021	Salonului Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Invenției PRO INVENT Cluj-Napoca – 20-22 octombrie 2021	Frigioescu Tiberius, Condruz Mihaela Raluca, Badea Teodor, Paraschiv Alexandru
14	Medalia de Aur si Diploma de Excelenta Instalatie automatizata pentru testarea la soc termic, oxidare si coroziune a acoperirilor cu rol de bariera termica Brevet de inventie nr. RO 134516 A0/30.10.2020		Paraschiv Alexandru, Condruz Mihaela Raluca, Pușcașu Cristian, Frigioescu Tiberius
15	Medalia de Aur si Diploma de Excelenta Stand de testare automatizat destinat vehiculelor aeriene fara pilot avand propulsive electrice cu elice Cerere de model de utilitate nr. U2021 00010/ 01.04.2021		Frigioescu Tiberius, Badea Teodor, Condruz Mihaela Raluca, Paraschiv Alexandru
16	Medalia de Argint si Diploma de Excelenta Procedeu si amortizor hidraulic de inalta presiune Cerere Brevet de inventie nr. RO 135173 A0/ 30.08.2021		Gica Mihai, Prisecaru Tudor, Silvestru Valentin, Grigorescu Mihai, Cărlănescu Răzvan, Mangra Andreea, Gica Nicolae
17	Medalia de Argint si Diploma de Excelenta Stand mobil de testare rotor de ventilator contrarotativi Cerere Brevet de inventie nr. RO 135127 A0/ 30.07.2021		Catansa Razvan, Dediu Gabriel, Serbescu Horatiu, Tarabic Mihai
18	Medalia de Argint si Diploma de Excelenta Dispozitiv pentru evacuarea pierderilor de CH ₄ Cerere Brevet de inventie nr. RO 134987A0/ 28.05.2021		Mangra Andreea, Petcu Romulus
19	Medalia de Argint si Diploma de Excelenta Ansamblu compresor cu surub CU 200 Model de Utilitate nr. RO 2020 00031 U1/ 29.04.2021		Marian Nitulescu, Cristian Slujitoru, Valentin Silvestru, Gheorghe Fetea
20	Premiul Augustin Maior acordat de Universitatea Tehnica din Cluj Napoca		INCDT COMOTI pentru inventiile acordate la Salonul Pro Invent 2021
21	Medalia de Aur si Diploma Aparat de zbor fara pilot de tip quadcopter cu aripi variabile, motorizare vectorizata si metoda de zbor la punct fix si inaintare Cerere Brevet de inventie nr. RO 134896 A0/29.04.2021	Salonului Internațional INVENTCOR Deva 16-18.12.2021	Frigioescu Tiberius, Condruz Mihaela Raluca, Badea Teodor, Paraschiv Alexandru

22	Medalia de Aur si Diploma Instalatie automatizata pentru testarea la soc termic, oxidare si coroziune a acoperirilor cu rol de bariera termica Brevet de inventie nr. RO 134516 A0/30.10.2020		Paraschiv Alexandru, Condruz Mihaela Raluca, Pușcașu Cristian, Frigioescu Tiberius
23	Medalia de Aur si Diploma Stand de testare automatizat destinat vehiculelor aeriene fara pilot avand propulsive electrice cu elice Cerere de model de utilitate nr. U2021 00010/ 01.04.2021		Frigioescu Tiberius, Badea Teodor, Condruz Mihaela Raluca, Paraschiv Alexandru
24	Medalia de Aur si Diploma Ansamblu compresor cu surub CU 200 Model de Utilitate nr. RO 2020 00031 U1/ 29.04.2021		Marian Nitulescu, Cristian Slujitoru, Valentin Silivestru, Gheorghe Fetea
25	Medalia de Aur si Diploma Tun spațial cu lumină concentrată destinat protecției pământului contra asteroizilor, pentru alimentarea cu energie suplimentară a navelor spațiale, stațiilor orbitale, sateliților, pentru curățarea spațiului de deșeuri și pentru terraformarea altor planete sau sateliți naturali din sistemul solar Brevet de inventie nr.RO 131758 B1/ 28.05.2021		Constantin Sandu, Valentin Silivestru, Brasoveanu Dan, Octavian Anghel
26	Medalia de Aur si Diploma Dispozitiv pentru evacuarea pierderilor de CH ₄ RO Cerere Brevet de inventie nr. RO 134987A0/ 28.05.2021		Mangra Andreea, Petcu Romulus,
27	Medalia de Aur si Diploma Stand mobil de testare rotoari de ventilator contrarotativi Cerere Brevet de inventie nr. RO 135127 A0/ 30.07.2021		Catansa Razvan, Dediu Gabriel, Tarabic Mihai, Serbescu Horatiu,
28	Medalia de Aur si Diploma Procedeu si amortizor hidraulic de inalta presiune Cerere Brevet de inventie nr. RO 135173 A0/ 30.08.2021		Gica Mihai, Prisecaru Tudor, Silivestru Valentin, Grigorescu Mihai, Cărlănescu Răzvan, Mangra Andreea, Gica Nicolae
29	Medalia de Aur si Diploma Stand mobil de testare rotoari de ventilator contrarotativi Cerere Brevet de inventie nr. RO 133517 A0/ 30.07.2021		Catansa Razvan, Dediu Gabriel, Serbescu Horatiu, Tarabic Mihai
30	Medalia de Aur si Diploma Rotor ventilator pentru motoare turbofan Brevet de inventie nr. RO 127764 B1/ 28.02.2017		Panaiescu Costin, Catansa Razvan
31	Medalia de Aur si Diploma Motor Turbofan Mixt cu Flux Primar Inversat Brevet de inventie nr. RO 130120 B1/30.03.2018		Catansa Razvan, Stanciu Dorin, Panaiescu Costin,
32	Premierea rezultatelor cercetării - Articole, Competitia 2021 PN-III-P1-1.1- PRECISI-2021- 56289 - The Influence of Laser Defocusing in Selective Laser Melted IN 625 M	UEFISCDI - Subprogram 1.1 - Resurse Umane - Cereri premiere depuse pentru articole publicate in anul 2021	Paraschiv Alexandru , Gheorghe Matache , Condruz Mihaela Raluca, Tiberius-Florian Frigioescu , Ion Ionica
33	Premierea rezultatelor cercetării - Articole, Competitia 2021 PN-III-P1-1.1-PRECISI-2021-56335 - Tensile Notch Sensitivity of Additively Manufactured IN 625 Superalloy	UEFISCDI - Subprogram 1.1 - Resurse Umane - Cereri premiere depuse pentru articole publicate in anul 2021	Gheorghe Matache , Paraschiv Alexandru, Condruz Mihaela Raluca
34	Premierea rezultatelor cercetării - Articole, Competitia 2021 PN-III-P1-1.1- PRECISI-2021- 56362 - Microstructural and Tensile Properties Anisotropy of Selective Laser Melting Manufactured IN 625	UEFISCDI - Subprogram 1.1 - Resurse Umane - Cereri premiere depuse pentru articole publicate in anul 2021	Condruz Mihaela Raluca , Gheorghe Matache, Paraschiv Alexandru , Tiberius Florian Frigioescu , Badea Teodor Adrian
35	Premierea rezultatelor cercetării - Articole, Competitia 2021 PN-III-P1-1.1- PRECISI-2021- 60342 - Numerical Evaluation of the Flow around a New Vertical Axis Wind Turbine Concept	UEFISCDI - Subprogram 1.1 - Resurse Umane - Cereri premiere depuse pentru articole publicate in anul 2021	Ion Malael, Bucur Ioana Octavia
36	Premierea rezultatelor cercetării - Articole, Competitia 2021 PN-III-P1-1.1- PRECISI-2021- 62895 - Evaluation of Dispersion Methods and Mechanical Behaviour of Glass Fibre Composites with Embedded Self-Healing Systems	UEFISCDI - Subprogram 1.1 - Resurse Umane - Cereri premiere depuse pentru articole publicate in anul 2021	Vintila Ionut Sebastian , Draghici Sorin , Petrescu Horia Alexandru Paraschiv Alexandru, Condruz Mihaela Raluca , Maier Lucia Raluca, Bara Adela, Necolau Madalina
37	Premierea rezultatelor cercetării - Articole, Competitia 2021 PN-III-P1-1.1- PRECISI-2021- 62932 - Closing Force Evaluation of a Sample Return Capsule for a Phobos Sample Return Mission	UEFISCDI - Subprogram 1.1 - Resurse Umane - Cereri premiere depuse pentru articole publicate in anul 2021	Mihalache Radu, Mihai Dragos Megherelu Gheorghe, Popa Ionut Florian , Vintila Ionut Sebastian, Paraschiv Alexandru
38	Premierea rezultatelor cercetării - Articole, Competitia 2021 PN-III-P1-1.1- PRECISI-2021- 62934 - A Study on Using the Additive Manufacturing Process for the Development of a Closed Pump Impeller for Mechanically Pumped Fluid Loop Systems	UEFISCDI - Subprogram 1.1 - Resurse Umane - Cereri premiere depuse pentru articole publicate in anul 2021	Adăconitei Alexandra, Vintila Ionut Sebastian, Mihalache Radu Paraschiv Alexandru Tiberius-Florian Frigioescu Mihai Vladut
39	Premierea rezultatelor cercetării - Articole, Competitia 2021 PN-III-P1-1.1- PRECISI-2021- 63477 - An Experimental Investigation to Use the Biodiesel Resulting from Recycled Sunflower Oil, and Sunflower Oil with Palm Oil as Fuels for	UEFISCDI - Subprogram 1.1 - Resurse Umane - Cereri premiere depuse pentru articole publicate in anul 2021	Cican Grigore, Deaconu Marius Mirea Radu , Ceatra Laurentiu Cretu Mihaiell

	Aviation Turbo-Engines		
40	Premierea rezultatelor cercetării - Articole, Competitia 2021 PN-III-P1-1.1- PRECISI-2021- 65015 - In-depth comparative assessment of different metallic biomaterials in simulated body fluid	UEFISCDI - Subprogram 1.1 - Resurse Umane - Cereri premiere depuse pentru articole publicate in anul 2021	Mirea Radu, Cucuruz Andrei, Tiberiu, Ceatra Laurentiu , Badea Teodor Adrian, Biris Manuela Iuliana , Paraschiv Alexandru Beatrice Gabriela Sbarcea Cretu Mihaiella
41	Premierea rezultatelor cercetării - Articole, Competitia 2021 PN-III-P1-1.1- PRECISI-2021- 65016 - In vitro physical-chemical behaviour assessment of 3D-printed CoCrMo alloy for orthopaedic implants	UEFISCDI - Subprogram 1.1 - Resurse Umane - Cereri premiere depuse pentru articole publicate in anul 2021	Mirea Radu , Biris Manuela Iuliana , Ceatra Laurentiu Ene Razvan , Paraschiv Alexandru , Cucuruz Andrei Tiberiu Beatrice Gabriela Sbarcea Popescu Elisa Georgiana Badea Teodor Adrian
42	Premierea rezultatelor cercetării - Articole, Competitia 2021 PN-III-P1-1.1- PRECISI-2021- 64995 - Helicopter Inside Cabin Acoustic Evaluation: A Case Study—IAR PUMA 330	UEFISCDI - Subprogram 1.1 - Resurse Umane - Cereri premiere depuse pentru articole publicate in anul 2021	Deaconu Marius, Cican Grigore Toma Adina Cristina Dragasanu Luminita
43	Premierea rezultatelor cercetării - Articole, Competitia 2021 PN-III-P1-1.1- PRECISI-2021- 67786 - New Type of Linear Magnetostrictive Motor Designed for Outer Space Applications, from Concept to End-Product	UEFISCDI - Subprogram 1.1 - Resurse Umane - Cereri premiere depuse pentru articole publicate in anul 2021	Pîslaru-Dănescu Lucian , Alexandru Mihail Morega Chihai Rares-Andrei , Popescu Ionel , Mihaela Morega, Flore Lica Popa Marius , Eros-Alexandru Patroi
44	Premierea rezultatelor cercetării - Articole, Competitia 2021 PN-III-P1-1.1- PRECISI-2021- 63342 - Design, analysis and evaluation of titanium antenna reflector for deep space missions	UEFISCDI - Subprogram 1.1 - Resurse Umane - Cereri premiere depuse pentru articole publicate in anul 2021	Mihai Dragos , Mihalache Radu Popa Ionut Florian , Vintila Ionut Sebastian , Daniel Datcu Ciocan Ion , Braic Viorel , Pana Iulian , Kiss Adrian Emil Zoita Nicolae Catalin Burlacu Paul Georgia
45	Premierea rezultatelor cercetării - Articole, Competitia 2021 PN-III-P1-1.1- PRECISI-2021- 64306 - Impact of Using Chevrons Nozzle on the Acoustics and Performances of a Micro Turbojet Engine	UEFISCDI - Subprogram 1.1 - Resurse Umane - Cereri premiere depuse pentru articole publicate in anul 2021	Cican Grigore, Deaconu Marius Crunteanu Daniel



8.4. Prezentarea activității de mediatizare

Mediatizarea institutului și a celor mai reprezentative realizări s-au conturat de-a lungul anului 2021 prin abordarea mai multor direcții.
 a. extrase din presă

În paginile revistei Market Watch s-au redactat articole cu referire la activitatea institutului.

- Articol „Hidrogenul și combustibilii alternativi – COMOTI explorează viitorul”, revista MarketWatch, Martie 2021 [Nr. 232]
- Articol „COMOTI valorifică potențialul hidrogenului ca sursă de energie verde în dezvoltarea sistemelor de propulsie pentru aplicații spațiale”, revista MarketWatch, Mai 2021 [Nr. 234]
- Articol „INCD Turbomotoare COMOTI: 25 de ani de activitate în cercetare-dezvoltare”, prezentare activitate COMOTI în domeniul spațial prin proiectul „SEALPHO”, pagina 8, Septembrie 2021;
- Articol „Dezvoltarea noii generații de ingineri în cadrul INCD Turbomotoare COMOTI”, revista MarketWatch, Decembrie 2021 [Nr. 240]

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%;**

Prin activitatea de cercetare-dezvoltare se va pune accentul pe realizarea de utilaje, produse industriale și tehnologii inovative realizate în special în cadrul programelor de cercetare naționale și H2020, Clean Sky 2, "Horizon Europe", Clean Sky 3 și programelor ESA.

Se va pune accentul pe dezvoltarea următoarele categorii de produse:

- se va dezvolta o gamă de microturboreactoare pentru avioane țintă și UAV;
- realizarea de echipamente pentru aviație, în special prin teme promovate în cadrul programelor H2020 și "Horizon Europe"
- instalații de pornire a motoarelor aeronavelor pe aeroport
- echipamente civile și militare de aviație
- componente pentru turbomotoarele de aviație.

În acest scop se va dezvolta cooperarea în domeniul cercetării și dezvoltării cu societățile românești de aviație: Turbomecanica București, Aerostar Bacău, ROMAERO București, IAR Brașov și Avioane Craiova și atragerea lor ca parteneri în viitoarele proiecte de cercetare europene.

- participarea în proiectele de dezvoltare din domeniul spațial, atât naționale cât și ale ESA;
- dezvoltarea de utilaje performante noi și modernizarea celor existente destinate comprimării gazelor naturale și a aerului pentru OMV-PETROM, ROMGAZ și TRANSGAZ (atât compresoare centrifugale, cât și cu șurub), destinate transportului extracției petrolului său înmagazinării subterane. Pentru proiecte mari se va colabora cu firma MAN Energy Services Germania;
- dezvoltarea de centrale cogenerative până la maximum 4 MW - putere electrică, adaptate cerințelor beneficiarilor, prin utilizarea atât a turbomotoarelor firmei Pratt & Whitney din SUA și din Canada;
- se va dezvolta un turbomotor propriu în gama 1,2 – 3 MW atât pentru uz civil cât și militar;
- se va acorda o deosebită atenție centralelor cogenerative necesare:
- sistemelor orașenești de termoficare (UE recomandă acest sistem pentru populația defavorizată), precum și sisteme pentru cazuri de dezastre naturale
- întreprinderilor private în domeniul industriei alimentare, industriei hârtiei, industriei berii etc.
- dezvoltarea de utilaje pentru protecția mediului cum ar fi:
- suflante de aer necesare stațiilor de epurare ape uzate
- amortizoare de zgomot
- dezvoltarea activității de cercetare dezvoltare-inovare în parteneriat internațional în folosul național prin:
- câștigarea de noi proiecte de cercetare finanțate de UE prin H2020, Clean Sky 2, "Horizon Europe" și Clean Sky 3
- dezvoltarea parteneriatului privind cercetarea și dezvoltarea de componente din cadrul viitoarelor motoare de aviație europene cu firmele: SAFRAN Aero Engines, SAFRAN Helicopters Engines, TURBOMECA și ONERA Franța, DLR și MT Aerospace Germania, TechSpace-Aero din Belgia etc;
- dezvoltarea parteneriatelor internaționale privind aplicații industriale și marine ale turbomotoarelor cu firmele Pratt&Whitney Canada și MAN Energy Solutions Germania;
- dezvoltarea parteneriatului cu MAN și GHH RAND Germania în domeniul componentelor motoarelor cu turbină industriale și al compresoarelor centrifugale și cu șurub, atât pentru gaze naturale cât și pentru aer, pentru a fi competitivi în relația cu OMV- PETROM, ROMGAZ și TRANSGAZ dar și alte companii din domeniul gazelor naturale din afara țării;
- brevetarea soluțiilor originale și participarea cu aceste invenții la expozițiile de profil.

• **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%**

- integrarea institutului din ce în ce mai mult în activitatea științifică și economică din acest domeniu al Uniunii Europene, în folosul național, prin parteneriate și asocieri cu firme și institute de prestigiu;

- creșterea notorietății pe piața internă și externă a activităților de C-DI desfășurate în domeniul turbomotoarelor de aviație, în domeniul industriei spațiale, a aplicațiilor industriale ale acestora și a mașinilor paletate de înaltă turație, participarea la expoziții și târguri naționale și internaționale, la conferințe științifice naționale și internaționale, înscrierea produselor în cataloagele de specialitate, publicarea de articole științifice în revistele de specialitate de largă circulație, integrarea deplină a institutului în Aria Europeană a Cercetării - ERA, valorificarea facilităților și preîntâmpinarea riscurilor posibile, ținând cont că Industria de Aviație ocupă un loc important în UE;

- creșterea calității produselor și serviciilor, finalizarea cu succes a obiectivelor programelor naționale și europene aflate în curs de derulare și deschiderea de noi parteneriate de C-DI cu instituții similare din Europa și din lume;

- brevetarea soluțiilor originale și participarea cu aceste invenții la saloanele și manifestările internaționale de profil, cel puțin 3 pe an;

- realizarea de noi colaborări și produse - fie în cadrul contractelor de cercetare, fie prin contracte economice;

- participarea în parteneriate la diferite programe de înzestrare a armatei române;

- realizarea unor microturboreactoare (în clasa 40 daN și 80 daN tracțiune) destinate avioanelor țintă de mare viteză;

- realizarea, împreună cu un partener european important, a cel puțin un tip de turbomotor industrial (1-5 MW) cu randament cu cel puțin 10% mai mare decât cele actuale;

- realizarea unei noi familii de compresoare și suflante industriale cu randamente crescute cu 10 - 20 %, cu utilizarea de soluții inovative care să reducă costurile și să mărească fiabilitatea (atât pentru industria de petrol și gaze cât și pentru protecția mediului);

- realizarea de noi compresoare cu șurub pentru gaze naturale cu presiuni la evacuare de până la 80 bari;

- cercetarea și realizarea unei soluții de stocare a energiei cu aer comprimat pentru centralele fotovoltaice cu puteri de până la 1 MW;

- asigurarea de servicii specializate în domeniul turbomotoarelor și compresoarelor, prin laboratoarele sale;

- utilizarea de noi surse de energie în turbomotoare.

• **Obiective privind activitatea de microproducție și servicii: grad mediu de realizare 90%**

Se urmărește creșterea productivității muncii, astfel ca la nivelul anului 2024 cifra totală de afaceri să depășească 15.000.000 euro - în proporție de cel puțin 80 % din venituri fiind obținute în cadrul contractelor de cercetare naționale și internaționale, iar restul din contracte economice.

Se va urmări în special următoarele măsuri:

- asigurarea dotării cu calculatoare moderne, creșterea numărului de licențe soft CAD- CAM, CFX, achiziția unui sistem integrat de management-soft;
- achiziționarea și implementarea până la sfârșitul anului 2020 a unui soft de planificare și urmărire a producției, care să facă și legătură între departamentele de proiectare, între cele tehnologice, precum și secția de microproducție;
- continuarea reabilitării, modernizării și acreditării laboratoarelor de cercetare;
- achiziția de aparatură necesară service-ului la turbomotoare și compresoare centrifugale;
- achiziția de utilaje de prelucrare cu comandă numerică necesare secției de microproducție, inclusiv mașini ce utilizează tehnologia “aditive manufacturing”;
- se va construi un nou stand de turbomotoare cu o celulă nouă de testare a motoarelor turboreactoare dublu flux de până la 200 kN tracțiune și se va finaliza celula de testare a microturboreactoarelor;
- se va continua modernizarea prin dotarea cu echipamente noi și prin informatizarea sa, laboratorul de măsurători acustice din Măgurele și va fi retestat;
- se va dezvolta standul de cercetare a treptelor de compresoare centrifugale;
- se va continua dotarea laboratorului pentru testarea și încercarea materialelor utilizate în realizarea turbomașinilor;
- se va continua dotarea laboratorului pentru cercetarea materialelor compozite în vederea utilizării lor în turbomotoare.



10. SURSE DE INFORMARE ȘI DOCUMENTARE DIN PATRIMONIUL ȘTIINȚIFIC ȘI TEHNIC

A. Baze de date electronice:

- Biblioteca tehnico-științifică a INCDT COMOTI (publicații științifice, carti, teze doctorat rapoarte de cercetare, know-how, etc)
- Baze de date de brevete OSIM

B. Abonamente la reviste științifice

- Journal of Fluids Engineering - ASME
- Journal of Heat Transfer – ASME
- Journal of Vibration and acoustic – ASME
- Journal of Turbomachinery - ASME
- Artonautical Journal - CEAS
- INCAS Buletin
- Journal of Engineering for Gas Turbines and Power - ASME
- Revista Compressor tech, sourcing supplement 2021 USA
- Revista Market Watch
- Revista Energy industry review

C. 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

D. Alte surse (internet)

E. PUBLICATIILE editate/susținute de către INCD Turbomotoare COMOTI,

- Jurnal Stiintific **TURBO ISSN (online): 2559-608X**

Are un rol important pentru comunitatea științifică interesată de activitatea desfășurată în cadrul institutului și în crearea de parteneriate.



11. MĂSURILE STABILITE PRIN RAPORTELE ORGANELOR DE CONTROL ȘI MODALITATEA DE REZOLVARE A ACESTORA.

În anul 2021 organele de control au efectuat 9 controale, astfel:

- 7 controale ale Direcția Generală Regională a Finanțelor Publice – București, Administrația Fiscală pentru Contribuabili Mijlocii pentru urmărirea modului de derulare a proiectelor POC cheltuieli– nedeductibilitate TVA.

În urma controalelor nu s-au constatat încălcări ale legalității, nu au fost dispuse măsuri și nu s-au aplicat sancțiuni.

- 1 acțiune de control a Direcției Generale de Poliție Locală sector 6, Direcția Inspecție Serviciu Protecția Mediului, un „Control tematic” conform legii 211/2011 și OUG 195/2005.

În urma controlului, au fost dispuse măsuri și nu s-au aplicat sancțiuni.

- 1 acțiune de control a SRI cu tema „Verificarea măsurilor privind protecția informațiilor clasificate” conform legii 182/2002, HG 585/2002, HG 781/2002, HG 1349/2002.

În urma controlului 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-D-I desfășurate în cadrul institutului, susținute de diversificarea domeniilor de competență ale cercetătorilor INCDT COMOTI, au permis dezvoltarea constantă a direcțiilor de cercetare abordate.

Contextul socio-economic generat în anul 2021 de pandemia de COVID-19 a impus o serie de măsuri și decizii prudente în ceea ce privește politica economică și bugetară abordată în desfășurarea activității. Astfel, s-a acordat o atenție deosebită direcției de valorificare a portofoliului de rezultate deja obținute prin activitatea de cercetare dezvoltare-inovare.

Cu toate impedimentele întâmpinate în anul 2021 datorate pandemiei de COVID 19, institutul a reușit să-și desfășoare activitatea în bune condiții. Dintre principalele realizări obținute de INCDT COMOTI în anul 2021 se reliefează următoarele:

 **Creșterea implicării I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI în cercetarea europeană spațială** prin derularea unor proiecte derulate de Agenția Spațială Europeană

1. ESA-PUMP – Centrifugal pump breadboard for a Mechanically Pumped Fluid Loop Cooling System

Obiectivul proiectului este de a dezvolta și valida performanțele hidraulice ale unei pompe a cărei scop este echiparea unui sistem activ de control al temperaturii (MPFL – Mechanically Pumped Fluid Loop) destinat sateliților/navelor spațiale. Pompa este de tip centrifugal, având motorul electric integrat în carcasa acesteia (pompa de tip “canned”).

Folosind ca date de intrare cerințele pentru sistemul activ de control al temperaturii care va echipa modulul ESM-07 (European Service Module) din cadrul navei Orion MPCV (Orion Multi-Purpose Crew Vehicle, dezvoltat pentru o misiune comună NASA-ESA ce presupune asigurarea habitatului necesar supraviețuirii unui echipaj uman la bordul capsulei), în prima fază a fost realizată o analiză comparativă pentru mai multe configurații de pompă (punct nominal 750 kg/h folosind HFE-7200, un lichid cu bune proprietăți de transfer al căldurii). În urma îndeplinirii criteriilor, configurația cu punctajul cel mai ridicat a fost supusă unor analize numerice, de tip CFD și FEM. Odată validată soluția, pompa va fi fabricată și asamblată pentru realizarea unor teste de design preliminar, precum și pentru efectuarea testelor de validare a performanțelor hidraulice.

În paralel cu activitatea de proiectare a componentei hidraulice a pompei se desfășoară și activitatea de proiectare a motorului electric, aflată sub responsabilitatea ICPE Messico București, partener în prezentul proiect.

Pentru validarea performanțelor pompei a fost proiectat și realizat un stand de testare dedicat, echipat cu sisteme de monitorizare a presiunii, temperaturii, debitului, nivelului de vibrații, etc. După validarea experimentală și corelarea datelor cu rezultatele obținute din analiza CFD, proiectul va continua prin realizarea unui demonstrator de pompă, cu scopul de a crește gradul de maturitate al pompei până la stadiul de “flight hardware”.

2. ESA-ALM – AM Process Development for Manufacturing a Closed Pump Impeller

Obiectivul proiectului este de a valida procesul avansat de fabricație aditivă a unei componente care joacă un rol important în configurația unei pompe destinată sistemelor termice active de tip MPFL (Mechanically Pumped Fluid Loop). COMOTI are ca obiectiv pe termen lung integrarea rotorului închis realizat prin Topire Selectivă cu Laser (Selective Laser Melting), pe o astfel de pompă și extinderea utilizării fabricației aditive în dezvoltarea altor componente destinate industriei spațiale.

Utilizând ca date de intrare cerințele de proiectare, constrângerile geometrice și ghidul general SLM, au fost identificate recomandări specifice de proiectare pentru proiectarea și fabricarea rotorului închis. În urma acestor recomandări, a fost definit un prim design pentru rotorul închis potrivit pentru tehnologia aditivă. Utilizând acest model preliminar / inițial, o activitate complexă de proiectare a fost realizată prin mai multe iterații de fabricație, iar proiectarea rotorului a fost actualizată astfel încât să respecte cerințele proiectului. Pentru suprafețele exterioare, COMOTI a validat procesul tehnologic de prelucrare printr-o serie de iterații și validări dimensionale. Suprafețele interioare au fost finisate folosind prelucrarea cu flux abraziv. Rotorul final realizat prin topire selectivă cu laser a fost evaluat din punct de vedere al preciziei dimensionale și al calității suprafețelor obținute.

3. MESREF – Solid Reflector with Metal Mesh as the Reflective Surface

Obiectivul proiectului este, fabricarea și testarea unui reflector de antenă cu o suprafață metalică reflectivă de tip mesh (plasă) împreună cu structura suport din materiale compozite. Prin implementarea acestui proiect se au în vedere reducerea masei totale cu 25% față de reflectoarele de antenă existente și utilizate în prezent, posibilitatea de scalare a structurii dezvoltate, pierderi foarte mici ale indicelui de reflectivitate și încărcări acustice reduse. Totodată, în cadrul proiectului este prevăzută proiectarea, fabricarea și testarea unui demonstrator cu un diametru de 1.6 metri, pentru evaluarea modelului propus. Acest model, după cum s-a precizat anterior, trebuie să îndeplinească condiția de scalabilitate, astfel încât, geometria proiectată să poată fi utilizată pentru reflectoare de antenă cu diametre cuprinse între 2 și 4 metri, având totodată o pierdere foarte mică a reflectivității și a radio-frecvenței, o sensibilitate a încărcărilor acustice mică, o masă scăzută, rigiditate mare, acuratețe și stabilitate dimensională, corespunzătoare lungimilor de bandă L până la Ka.

Astfel, masa maximă a reflectorului de antenă, care să cuprindă și interfețele cu satelitul (punctele de prindere de tip HDRM) având un diametru de 2.4 metri trebuie să fie de maxim 11,7 Kg, însemnând o reducere cu 25% a greutateii comparativ cu reflectorul de referință. Deoarece diametrul maxim considerat pentru fabricarea demonstratorului este de 1,6 m, greutatea maximă a întregului ansamblu raportat la această dimensiune nu trebuie să depășească 7,6 Kg.

În prezent, proiectul se află în stadiul de proiectare al structurii suport pentru reflectorul de antenă, iar una din condițiile impuse este ca prima frecvență de rezonanță să fie mai mare de 50 Hz. În acest scop, au fost proiectate preliminar două structuri suport ce sunt analizate și optimizate din punct de vedere structural.

4. Impact Assessment of Working Fluid Ammonia on PMU

Obiectivul acestui proiect este de a analiza implicațiile folosirii amoniacului lichid ca fluid de lucru pentru o pompă centrifugală destinată sistemelor active de control al temperaturii pentru sateliți sau nave spațiale. Analiza respectivă vizează implicațiile amoniacului lichid asupra designului pompei, normele de lucru și siguranță pentru manipularea lichidului respectiv în contextul industriei spațiale, precum și compatibilitatea materialelor folosite, atât pentru ansamblul pompei, cât și pentru standul de testare care va fi folosit pentru validarea pompei. Acest proiect este în strânsă legătură cu proiectul ESA-PUMP, ce are ca scop dezvoltarea unei astfel de pompe, dar folosind alte lichide de lucru, și facilitează implementarea unui viitor proiect ce are ca scop dezvoltarea unei pompe pentru sisteme active de control al temperaturii ce folosește amoniacul ca fluid de lucru.

Întărirea colaborării în cadrul proiectelor de cercetare dezvoltare în domeniul militar destinate marinei

În urma succesului înregistrat în cadrul contractului de cercetare de tip Soluții, TURBONAV s-a semnat cu Ministerul Apărării un nou contract foarte important de furnizare grupuri propulsie navala, un contract de Transfer Tehnologic contract ce a condus la creșterea cifrei de afaceri cu aprox. 20 mil lei în 2020 și încă 10 mil lei în 2021 și în care este implicat aprox. 50% din personal pe diferite domenii de activitate. Proiectul are ca principal scop consolidarea apărării naționale și ridicarea nivelului de securitate național prin soluții inovative la problemele tehnice și tehnologice identificate la nivelul navelor Forțelor Navale Române. Proiectul își propune modernizarea sistemelor de propulsie cu turbine cu gaze utilizate pe navele purtătoare de rachete ale Forțelor Navale Române prin adaptarea sistemelor de la bordul acestora la tehnologii de ultimă oră, dezvoltarea de tehnologii emergente pentru sistemele conexe sistemelor de propulsie, cu aplicație în mediu marin și creșterea nivelului de protecție a mediului prin minimizarea impactului asupra florei și faunei marine.

INCDT COMOTI a fost singurul institut național de cercetare care a participat în calitate de invitat la festivitățile organizate de Ministerul Apărării, Statul Major al Forțelor Navale la ziua Marinei Române în anul 2021.

Cu această ocazie am primit din partea Ministerului Apărării - Statul Major al Forțelor Navale o scrisoare de mulțumire pentru sprijinul acordat și pentru contribuția adusă la buna organizare și desfășurare a activităților aniversare prilejuite de sărbătoarea Zilei Marinei Române. Tot cu această ocazie Statul Major al Forțelor Navale transmite mulțumiri pentru profesionalismul manifestat pe durata acestor acțiuni desfășurate în comun.

directionarea cercetării asupra unor domenii tematice de actualitate și aplicabilitate

INCD Turbomotoare COMOTI a continuat în anul 2021, 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 **Franța**

- 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 Romania 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- ESA – ESTEC (European Space Agency) **Olanda** implicarea COMOTI în activități de cercetare dezvoltare pentru dezvoltarea de componente în cadrul programelor VEGA E , ESA-PUMP și ESA-ALM și activități de cercetare dezvoltare în domeniul structurilor reci pentru lansatoare, echipamente mecanice pentru suport la sol, facilitati 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 aere. 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. Este încurajată și sprijinită participarea la evenimente științifice, targuri/saloane naționale/internationale, promovându-se activitatea de CD și rezultatele CD obținute. Este creat și menținut un mediu de lucru propice pentru atingerea obiectivelor inovării prin asigurarea de spații și echipamente adecvate, precum și de servicii suport (transport, comunicații, etc) pentru procesele de inovare.

· Cercetătorii din cadrul institutului au publicat **25 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 64,366**, 66 de articole publicate în reviste științifice indexate BDI și două cărți.

- Participarea la manifestări științifice la care au fost prezentate **44 de comunicări** din care 16 la manifestari stiintifice internationale si 28 la manifestari stiintifice organizate in tara.

- In urma desfășurării activităților de cercetare dezvoltare din cadrul programelor naționale și internaționale și cu diverși agenți economici au rezultat un număr de **8 cereri de brevete, 3 Cerere de Modele de utilitate, 4 brevete și 4 Modele de utilitate.**

- Conectarea la rețelele europene de cercetare și inovare și înscrierea în asociații europene;
 - Asociația pentru Energia Hidrogenului din România

- Comparativ cu anul anterior se constată o creștere a Veniturile totale pe seama creșterii veniturilor din cercetare din fonduri publice, precum și din activități conexe cercetării-dezvoltării. Veniturile realizate din contracte de cercetare de CDI finanțate din fondurile publice internaționale au crescut semnificativ pe seama contractelor cu finanțator ESA.

Creșterea cifrei de afaceri la aprox. 20 mil. Euro în 2021, față de 16,5 mil. Euro în 2020.

Au fost înregistrate o creștere a cifrei de afaceri cu 43% față de valoarea propusă prin contractul de mandat, datorită contractului de Transfer tehnologic - Furnizare cu instalare grup propulsie navală GPN-ST40M la nave tip 22R contractat cu Ministerul Apărării Naționale București concomitent cu o creștere a numărului de salariați cu 6% și a venitului mediu/angajat cu 4%.

- Dezvoltare profesională a personalului

Procesul de **formarea de cariere profesionale** se realizează atât prin perfecționarea angajaților, precum și prin atragerea de tineri dornici să se implice în echipele de cercetare, să se dezvolte în domeniile de activitate ale Institutului.

În anul 2021 au crescut cheltuielile cu personalul atât prin creșterea numărului de angajați, cât și prin creșterea venitului mediu/angajat.

Au fost susținute pregătirea personalului din cadrul Institutului care urmează programe de doctorat / masterat (prin punerea la dispoziție a tuturor revistelor științifice de interes și accesul și la platformele cu literatură de specialitate). Un număr de 53 de cercetători urmează studiile doctorale iar 24 de tineri urmează cursuri de specialitate prin programe de masterat la diverse institute de învățământ superior

Perfecționarea prin cursuri de instruire și formare continuă s-a realizat pentru un număr de peste 77 persoane, proiectare sisteme de securitate, DAQ compilation, CYRES 8.2, control financiar de gestiune, auditor intern sisteme de management, legislația muncii, protecția datelor cu caracter personal, managementul și gestiunea informațiilor, accesare fonduri structurale și de coeziune, achiziții publice, fiscalitate și contabilitate, managementul derulării fondurilor nerambursabile, operator RSVTI, instalator sisteme voltaice, inginer sudor internațional, macaragiu, electrician, stivuitorist.

Specializarea prin doctorat s-a finalizat pentru un număr de 5 cercetători, iar implicați în cursurile doctorale sunt 53 de cercetători.

A fost modificat art. 147 (1) din Contractului colectiv de muncă cu scopul de a stimula personalul Institutului să aplice cu propuneri de proiecte la programele finanțate de Comisia Europeană.

A fost menținută și în anul 2021 tradiția organizării de ziua Institutului a unui concurs pentru desemnarea cercetătorilor cu cele mai bune rezultate în anul 2020 din cadrul INCD Turbomotoare COMOTI pentru: «Cel mai bun cercetător», «Cel mai bun tânăr cercetător», «Cel mai performant autor de articole ISI».

În perioada 13-17.12.2021 cercetătorii din cadrul Institutului (5 Lectori), au susținut Cursul Școlarizare personal T22R pentru Grup Propulsie Navală GPN - ST40M, pentru Personalul de deservire de la bordul fregatelor tip T22R pentru grupul de propulsie navală GPN-ST40M pentru 12 persoane, personal de deservire de la bordul fregatei F221, Locul de desfășurare, la bordul navei F221, Metode de predare. Instrucțiuni ale îndrumătorilor de curs + probe practice de antrenare.

- Procesul de management al inovării**

INCDT COMOTI are stabilit un proces de management al inovării (proces de inovare) detaliat, adaptat la mărimea organizației, care acoperă toate etapele relevante de la idee până la lansarea cu succes pe piață. La nivelul Institutului există și sunt menținute informații documentate cu privire la managementul ideilor.

Identificarea evaluarea și colectarea de idei noi se face la nivelul de departament și se centralizează la nivelul Institutului. Personalul CDI este încurajat să propună idei, să fie deschis și documentat. Există un sistem de primire a activității creatoare. În acest context a fost elaborată o procedură pentru «Recunoașterea rezultatelor activității de cercetare dezvoltare în evidența contabilă a INCDT COMOTI».

- Continuarea dotării colectivelor de cercetare - dezvoltare**

În anul 2021 s-au achiziționat softuri specializate, precum: CATIA, DRAFTSIGN, MACHINE EDITION, MODULE COMSOL, IMMI FOR AIRPORT, CODESYS, WISCAD ELECTRIX, AVL/AST, NX ADVANCED, TURNING, ANSYS, care vor fi utilizate în contractele de cercetare atât în 2021, cât și în anii următori.

A continuat și în anul 2021 modernizarea laboratoarelor de cercetare existente cu echipamente de cercetare, măsură, control și dotarea cu tehnică de calcul: Calculatoare, Imprimante și Plottere.

- 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.



13. PERSPECTIVE/PRIORITĂȚI PENTRU PERIOADA URMĂTOAREA DE RAPORTARE²¹

Strategiile și programele de dezvoltare ale institutului, în conformitate cu documentele de politici publice ale domeniului, în vigoare, respectiv Strategia Națională de Cercetare Dezvoltare Inovare 2020-2024, continua obiectivele instituționale asumate în domeniul cercetării științifice, dezvoltării și inovării și propune noi ținte ambițioase, axându-se pe legătura tot mai puternică a cercetării și inovării cu nevoile actuale ale societății și economiei pentru ca rezultatele cercetării și inovării să poată fi valorificate cât mai repede.

Este foarte important de remarcat faptul că, pentru perioada următoare, institutul este orientate cu precădere către atragerea de fonduri europene, cooperarea internațională și racordarea la prioritățile strategice ale UE, concomitent cu valorificarea rezultatelor și transferul rezultatelor către economie, fapt ce va conduce la creșterea competitivității în spațiul european al cercetării și stimularea deopotrivă a sectorului privat și eliminarea blocajelor care împiedică ideile să ajungă pe piață.

Se constată, totodată, în ciuda condițiilor foarte dificile, datorate pandemiei COVID 19, care a impus adaptarea activității la condițiile de protecție și siguranță pentru tot personalul din cadrul institutului, preocuparea și implicarea activă a conducerii, în funcție de domeniul propriu de activitate, la îndeplinirea obiectivelor strategice asumate prin strategia de dezvoltare.

Obiectivele generale strategice urmărite în derularea activității pentru perioada următoare, susțin îndeplinirea misiunii institutului pe termen mediu și contribuie la implementarea programelor guvernamentale și solicitărilor beneficiarilor.



²¹ în conformitate cu strategia și programul de dezvoltare al INCD

14. ANEXE

Anexa 1 RAPORTUL CONSILIULUI DE ADMINISTRAȚIE al Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare Turbomotoare - COMOTI București pentru anul 2021

Capitolul 1. INTRODUCERE

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Turbomotoare - COMOTI, înființat prin HG 1226 / 1996, este persoana juridică română, cu sediul în Municipiul București, B-dul. Iuliu Maniu nr. 220D, sectorul 6, aflat în coordonarea Ministerului Cercetării, Inovării și Digitalizării.

Obiectul de activitate al institutului național cuprinde în principal:

A. Activități de cercetare-dezvoltare:

- în cadrul Planului național pentru cercetare-dezvoltare și inovare PNCDI III.
- în cadrul programelor europene de cercetare –dezvoltare și cooperare internațională HORIZON 2020 și ESA
- cercetări aplicative și dezvoltare experimentală în domeniul gazodinamicii, mașinilor paletate cu gaze, fenomenelor de combustie, transferului de căldură și conversiei de energie în domeniile industrial, aeronautic și naval cu diverse Societăți Comerciale (ex: OMV PETROM SA)
- transfer tehnologic către MAPN, în urma rezultatelor obținute din contractul 4 SOL/ TURBONAV.

B. Activități conexe activității de cercetare-dezvoltare, desfășurate în domeniul propriu de activitate, constând în:

- inginerie, consultanță, expertize și asistență tehnică pentru proiectarea, execuția de produse unicate și serie mică, turbomașini, mașini paletate, compresoare, sisteme de comanda și control, elaborare software specific automatizărilor compresoarelor cu beneficiari interni: SN Transgaz Mediaș, OMV Petrom SA, precum și beneficiari externi: VPT Germania, Herco Germania, Adicomp Italia, National Compressed Air Canada, etc.

Institutul național are în componență următoarele puncte de lucru declarate, fără personalitate juridică:

- a) Centrul de cercetare științifică, în colaborare cu Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi", municipiul Iași, Bdul. Dumitru Mangeron nr.61 bis, județul Iași - punct de lucru.
- b) Baza experimentală Măgurele, situată în orașul Măgurele, Str. Atomiştilor nr.1, județul Ilfov-punct de lucru
- c) Baza experimentală Sfântu Gheorghe, județul Tulcea -punct de lucru;
- d) Punct de lucru Constanța- Str. Remus Opreanu, Nr.10A, județul Constanța;
- e) Punct de lucru Munchen Germania – Str. Potsdamer, Nr.10;
- f) Baza de cercetare, în colaborare cu Universitatea Politehnică București, Splaiul Independenței nr. 313, sector 6 București -punct de lucru.

Raportul anual al Consiliului de Administrație privind activitatea desfășurată în anul 2021 s-a elaborat în conformitate cu:

- Ø Regulamentul de Organizare și Funcționare al Consiliului de Administrație, capitolul III, art. 8;
- Ø H.G. 1226/1996 privind înființarea I. N.C.D. Turbomotoare COMOTI București, capitolul V, art. 21;
- Ø H.G.1462/2004 privind Regulamentul de Organizare și Funcționare al Consiliului de Administrare, Capitolul 5, Subcapitolul 1, art. 9 până la art. 19.

În conformitate cu Regulamentul de Organizare și Funcționare, Consiliul de Administrație al INCD Turbomotoare COMOTI este constituit din 7 membri numiți pentru un mandat de 4 ani. Consiliul de Administrație a funcționat în perioada 11.12.2020—15.11.2021 în baza Ordinului Ministerului Educației și Cercetării nr. 6170/11.12.2020, iar din 15.11.2021 în baza Ordinului Ministrului Cercetării, Inovării și Digitalizării nr. 702/15.11.2021 și a avut următoarea componență:

Ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 6170/11.12.2020

1. dr. ing. Valentin SILIVESTRU – Președinte Director General al I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI;
2. dr. ing. Ionuț PORUMBEL - Președinte al Consiliului Științific al I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI;
3. Ștefan Sorin DECA – reprezentant al Ministerului Educației și Cercetării ;
4. cons. Tatiana TUDOR – reprezentant al Ministerului Finanțelor Publice;
5. Andra Luiza CĂLIN - reprezentant al Ministerului Muncii și Protecției Sociale;
6. prof. dr. ing. Tudor PRISECARU - specialist - Prof. univ. Universitatea Politehnică din București;
7. *va fi completată ulterior.*

ing. Mihaela GRIGORESCU - Secretar Consiliu de Administrație I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI.
Invitat permanent Reprezentant sindicat SIMAv- COMOTI

Ordinul Ministerului Cercetării, Inovării și Digitalizării nr. 702/15.11.2021

1. dr. ing. Valentin SILIVESTRU – Președinte Director General al I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI;
2. dr. ing. Ionuț PORUMBEL - Președinte al Consiliului Științific al I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI;
3. Narcisa Melania TĂNASE – Reprezentant al Ministerului Cercetării, Inovării și Digitalizării ;
4. cons. Tatiana TUDOR – reprezentant al Ministerului Finanțelor Publice;
5. Andra Luiza CĂLIN - reprezentant al Ministerului Muncii și Protecției Sociale ;
6. prof. dr. ing. Tudor PRISECARU - specialist - Prof. univ. Universitatea Politehnică din București;
7. cons. Ciprian Sorin VLAD - reprezentant al Ministerului Cercetării, Inovării și Digitalizării

ing. Mihaela GRIGORESCU - Secretar Consiliu de Administrație I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI.
Invitat permanent Reprezentant sindicat SIMAv- COMOTI

Domeniul principal de activitate al institutului este: Cercetare Dezvoltare în alte științe naturale și inginerie - Cod CAEN 7219.

Activitățile Consiliului de Administrație în anul 2021 s-au desfășurat în cadrul a 12 ședințe lunare și două ședințe extraordinare la convocarea Directorului General al institutului.

Convocarea membrilor Consiliului de Administrație și ordinea de zi a fost transmisă înaintea datei anunțate de desfășurare a ședințelor cu cel puțin 5-7 zile de către Secretarul Consiliului de Administrație prin e-mail și telefon.

Președintele Consiliului de Administrație a prezidat toate ședințele din anul 2021 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 ședințele de lucru ale Consiliului de Administrație au participat ca invitați din partea institutului, directori, șefii de colective, laboratoare, departamente și cercetători.

La începutul fiecărei ședințe membrii Consiliului de Administrație au aprobat ordinea de zi.

Subiectele aflate pe ordinea de zi a ședințelor Consiliului de Administrație au fost susținute de materiale scrise, întocmite de specialiști din cadrul Institutului și au fost puse la dispoziția membrilor Consiliului de Administrație la fiecare ședință. Lucrările Consiliului de Administrație, discuțiile, comentariile, observațiile și propunerile participanților la ședințe au fost consemnate în Procesele Verbale întocmite cu ocazia ședințelor și au urmărit cu prioritate interesele Institutului, îmbunătățirea și sprijinirea activității acestuia.

În cadrul ședințelor au fost supuse discuției de regula 4-6 subiecte principale. Toate hotărârile au fost luate cu votul „în unanimitate” al majorității celor prezenți.

S-au adoptat hotărâri ale Consiliului de Administrație în următoarele domenii:

- domeniul economic – 24 hotărâri
- domeniul management - 15 hotărâri
- domeniul activități științifice – 7 hotărâri
- domeniul resurse umane -11 hotărâri
- au fost făcute 65 de informări în cadrul ședințelor Consiliului de Administrație.

În cadrul fiecărei ședințe membrii Consiliului de Administrație au fost informați asupra îndeplinirii măsurilor decise în ședința anterioară.

În ședințele Consiliului de Administrație convocate s-au prezentat /propus, avizat și aprobat diverse probleme de ordin strategic, economico-financiar, de politică organizatorică, situația evoluției institutului și a resurselor umane.

În conformitate cu atribuțiile stabilite prin Regulamentul de Organizare și Funcționare și Programul propriu de activitate, Consiliul de Administrație a hotărât în probleme privind activitatea institutului.

În anul 2021 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 INSTITUȚIONAL

Activitatea desfășurată în cadrul institutului în domeniul managementului instituțional a fost analizată în ședințele Consiliului de Administrație și a avut ca teme principale:

- Raportul de activitate al Consiliului de Administrație pe anul 2020 și Raportul privind activitatea directorului general pentru anul 2020;
- Raportul anual de activitate CD al I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI pentru anul 2020.

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.

În conformitate cu prevederile Regulamentului de Organizare și Funcționare al Consiliului de Administrație, la ultima ședință din an se supune analizei și aprobării, Planificarea și tematicile pentru ședințele Consiliului de Administrație pentru anul următor.

Planificarea și tematicile pentru ședințele Consiliului de Administrație pe anul 2022 au fost fundamentate pe baza problemelor curente și de interes major pentru activitatea generală a institutului, este flexibilă și permanent adaptată cerințelor apărute în derularea activității curente și a cuprins în principal:

- analize, avizări, raportări situații financiare ;
- planuri anuale care reglementează activitatea I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI, Planul de investiții, Planul de perfecționare a resurselor umane, etc;
- analize care vizează activitatea principală și conexă a institutului: activitatea de CDI derulată pe plan național și internațional, activitatea de microproducție și servicii;
- analize de stadii/rezultate obținute în cadrul proiectelor de CDI abordate de institut.

În cadrul ședințelor, în domeniul managementului instituțional au fost abordate și alte probleme curente care au fost supuse analizei Consiliului de Administrație respectând condițiile 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;
- Continuarea perfecționare a site-ului institutului nostru www.comoti.ro atât în limba română cât și în limba engleză;
- Promovarea produselor și serviciilor oferite de institut în reviste și cataloage de specialitate;
- Continuarea publicării de articole în revista institutului “TURBO Journal”.
- Dezvoltarea resurselor umane ale institutului pentru a crește numărul la 350 de angajați 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 poată 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.

Capitolul 3. ACTIVITATEA DE CERCETARE - DEZVOLTARE ȘI INOVARE PE PLAN NATIONAL ȘI INTERNATIONAL DESFĂȘURAT 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 în permanenta în ședințele Consiliului de Administrație.

În anul 2021 institutul a derulat activități de cercetare dezvoltare inovare în cadrul programelor naționale: Program Soluții, Program NUCLEU, Programul PN III, Program Operațional Competitivitate 2014-2020 Transfer de cunoaștere la agentul economic, Programul Operațional Competitivitate 2014 - 2020 Crearea de sinergie cu Orizont 2020, Instalații de Interes Național, PN III PTE, PN III PED și în cadrul programelor internaționale derulate de programul HORIZONT 2020, European Space Agency ESA, contracte de Cercetare – Dezvoltare finanțate din fonduri private cu parteneri economici și contracte economice cu diverși parteneri naționali și internaționali.

Pe parcursul anului 2021 activitatea de cercetare în institut s-a derulat în cadrul a 14 proiecte naționale, 3 Instalații de Interes Național, 12 proiecte internaționale finanțate din buget UE, 20 contracte cu parteneri economici străini și 38 contracte cu parteneri romani.

Cercetătorii din cadrul I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI au prezentat în anul 2021:

- 25 Articole publicate în reviste indexate ISI;
- 44 lucrări prezentate la conferințe internaționale și naționale;
- 73 articole publicate în reviste științifice indexate BDI;
- 2 cărți publicate.

În cadrul ședințelor, membrii Consiliului de Administrație au fost informați cu privire la participarea institutului cu propuneri de proiecte de cercetare și rezultatele obținute în cadrul competițiilor lansate la nivel național și internațional în anul 2021, analiza proiectelor contractate pe domeniul spațiu lansate de ESA în anul 2020 și perspective pentru anul 2021, Informare cu privire la întârzierea proiectului PROBA 3, prezentare stadiului proiectului TURBONAV –Transfer Tehnologic, Informare cu privire la proiectul Soluții - 2021 - 2 - Dezvoltarea și implementarea unei soluții moderne de înlocuire a sistemelor de propulsie la Navele Purtătoare de Rachete ale Forțelor Navale Române și cu privire la începerea pregătirii contractului POC nr. 347/390023/08.09.2021 - Centrul de cercetări avansate în domeniul sistemelor de propulsie - CCASP, situat în localitatea Bolintin Deal, județul Giurgiu.

Au fost prezentate propunerile de proiecte depuse la diverse competiții naționale și internaționale pe parcursul anului 2021:

I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI Coordonator

- PN-III-P2-2.1-PED-2021, Proiect experimental demonstrativ (PED) - 38 propuneri - în evaluare
- PN-III-P1-1.1-TE-2021, Proiecte de cercetare pentru stimularea tinerelor echipe independente (TE) – 2 propuneri - în evaluare
- PFE-CDI.2021, Proiecte de dezvoltare instituțională – Proiecte de finanțare a excelenței în CDI (PFE-CDI) Subprogramul 1.2 Performanță instituțională din cadrul PNCDI III – o propunere - FINANȚATĂ
- proiect Soluții - 2021 - 2 – o propunere – FINANȚATĂ
- POC, Axa 1. Cercetare, dezvoltare tehnologică și inovare (CDI) în sprijinul competitivității economice și dezvoltării afacerilor, cod apelul POC/448/1/1 Proiecte de infrastructuri de cercetare pentru instituții publice de CD – o propunere – FINANȚATĂ
- PNCDI III - Programul 3 Subprogramul 3.6 Premiarea participării la Orizont 2020 – 2 propuneri – FINANȚATE
- HORIZON 2021 – o propunere - FINANȚATĂ
- ESA 2020 – 3 propuneri FINANȚATE
- ESA 2020 - o propunere - în evaluare
- GSTP De-Risk - o propunere admisa
- M-ERA.NET 2020 - 2 propuneri de proiect respinse
- program Horizon 2020 – 2 propuneri respinse

I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI Partener

- PN-III-P2-2.1-PED-2021, Proiect experimental demonstrativ (PED) – 12 propuneri – în evaluare
- PN-III-P2-2.1-PTE-2021, Proiect de transfer la operatorul economic – 8 propuneri - în evaluare
- ESA 2020 – 2 propuneri respinse
- EXPRO+ - o propunere respinsa
- RFI - Spacecraft Pump - Thales Alenia Space France/ Telecom missions - o propunere respinsa
- Galactica's 1st call - Horizon Europe - o propunere respinsa
- HORIZON-EIC-2021-PATHFINDEROPEN-01- o propunere respinsa

3.2 Domenii conexe cercetării

Alte activități de cercetare - dezvoltare și inovare dezbătute în cadrul ședințelor Consiliului de Administrație au vizat diseminarea rezultatelor cercetării prin publicații și participări la manifestări științifice, târguri și expoziții, publicare de articole indexate/cotate ISI și în alte baze de date, situația depunerii de cereri de brevet, obținerea de brevete de invenție și masuri pentru creșterea numărului lor, dezvoltarea și îmbunătățirea structurii cadrului relațional național și internațional prin menținerea sau aderarea în calitate de membru în asociațiile de profil naționale și internaționale.

Capitolul 4. ACTIVITATEA FINANCIAR - CONTABILA

Bilanțul contabil încheiat la data de 31.12.2021 a fost întocmit ținându-se seama de prevederile Legii Contabilității nr.82/1991 republicata, OMFP nr.1802/2014 de aprobare a Reglementărilor contabile privind situațiile financiare anuale, precum și OMFP nr.85/2022 privind principalele aspecte legate de întocmirea și depunerea situațiilor financiare anuale.

Înregistrările contabile s-au efectuat pe baza documentelor legal întocmite privind operațiunile economico-financiare; posturile înscrise în bilanț s-au înregistrat pe baza bilanțului de verificare a conturilor sintetice, respectându-se normele metodologice de întocmire a acestora.

Nu au fost efectuate compensări între conturile bilanțiere sau între venituri și cheltuieli.

Elementele patrimoniale au fost evaluate în conformitate cu reglementările contabile în vigoare și cu respectarea politicilor contabile ale Institutului.

În ceea ce privește analiza situației economico-financiare conform bilanț, aceasta se prezintă astfel:

Denumire indicator	Suma
Venituri din exploatare	108.298.651
Cheltuieli de exploatare	106.456.239
1 Rezultat din exploatare	1.842.412
Venituri financiare	202.531
Cheltuieli financiare	654.148
2 Rezultat financiar	-451.617
Venituri extraordinare	0
Cheltuieli extraordinare	0
3 Rezultat extraordinar	0
VENITURI TOTALE	108.501.182
CHELTUIELI TOTALE	107.110.387
4 REZULTAT BRUT	1.390.795
Impozit pe profit datorat conform art.22(1) din Codul fiscal	177.575
5 REZULTAT NET	1.213.220

Profitul brut realizat pe anul 2021 este în suma de 1.390.795 lei .

Cifra de afaceri netă realizată în anul 2021 este în suma de 97.830.823 lei și înregistrează o creștere cu 30 % față de cifra de afaceri realizată în anul 2020 în valoare de 75.169.271 lei.

Din totalul cifrei de afaceri, veniturile din activitatea de cercetare finanțate atât de la bugetul de stat cât și de la Uniunea Europeană pentru programele de cercetare internaționale precum și cele realizate din contractele economice, sunt în suma de 91.929.640 lei și reprezintă 93,97 % din cifra de afaceri.

Veniturile din contractele economice încheiate cu diverși beneficiari sunt în suma de 5.901.183 lei și reprezintă 6,03% din cifra de afaceri.

În cursul anului 2021, institutul a obținut venituri și din exploatarea instalațiilor de interes național și venituri din fonduri nerambursabile pe axa POC care au fost în suma de 13.007.956 lei, suma care este inclusă în cifra de afaceri.

De asemenea s-au obținut venituri din transfer tehnologic incluse la veniturile din cercetare în valoare de 45.125.139,36 lei în urma contractului încheiat cu Ministerul Apărării Naționale.

În timpul anului, Institutul a reținut și virat impozitele și contribuțiile aferente salariilor pe anul 2021 la termenele legale, astfel încât la finele anului institutul nu înregistrează debite restante.

Din analiza creanțelor și datoriilor existente la 31.12.2021.

1. Creanțe totale în suma de 71.470.906, din care:

2. Datorii care trebuie plătite într-o perioadă de până la un an sunt în suma de 20.364.917 lei.

Plățile s-au efectuat între 30 și 60 de zile conform clauzelor contractuale.

În ceea ce privește capitalurile proprii acesta înregistrează la finele anului o valoare pozitivă de 83.457.209 lei în creștere cu 4.66% față de anul 2020.

Principalii indicatori economico-financieri se prezintă astfel:

- **Lichiditate curentă** 4,542
- *oferă garanția acoperirii datoriilor curente din activele curente*
- *valoarea recomandabilă acceptabilă este în jurul valorii de 2*

- **Lichiditate imediată** 3,765
- *apreciază măsura în care datoriile exigibile pot fi acoperite utilizând disponibilitățile bănești*
- *valoarea recomandabilă acceptată ar fi de cel puțin 1*

- **Solvabilitatea patrimonială** 43,85%
- *indică abilitatea entității de a-si desfășura activitatea și de a-și putea achita datoriile pe termen mediu și lung.*
- *este considerată bună, când rezultatul obținut depășește 30% .*

Institutul a apelat la facilități bancare pentru susținerea activității de exploatare și anume:

- facilități de credit revolving sub forma de descoperire de cont în sumă maximă de 2.500.000 lei cu posibilitatea prelungirii
- facilități care va fi utilizată sub forma de emisie de scrisori de garanție bancară în valoare de 5.500.000 lei cu posibilitatea prelungirii.

Situația financiară a institutului în condițiile finanțării din Programe Naționale, Proiecte Europene, Instalații de Interes Național și din contracte, comenzi cu diverși agenți economici a fost analizată pe tot parcursul anului 2021, fiind prezentate lunar situația economică, situația contractelor, analiza realizării planului, astfel încât să fie asigurate resursele financiare, necesare desfășurării normale a activității Institutului în relația atât cu autoritățile fiscale, cu furnizorii, cu beneficiarii și cu proprii salariați.

Au fost discutate, analizate, avizate și /sau, după caz, au fost propus spre aprobare:

Ø proiectul Bugetul de venituri și cheltuieli ale I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI și rectificarea Bugetul de venituri și cheltuieli pentru anul 2021;

Ø Bilanțul contabil și Raportul de gestiune asupra activității desfășurate în anul 2020;

Ø Programe de dezvoltare a institutului, de introducere a unor tehnologii de vârf și de modernizare a celor existente, în concordanță cu strategia generală a domeniului propriu de activitate;

- Ø Repartizarea rezultatului net realizat în anul 2020 pe destinațiile legale conform OG 57/2002 aprobată prin Legea 324/2003 și în BVC.
- Ø Aprobarea privind extinderea datelor privind accesarea facilităților de creditare, pentru susținere contractelor încheiate cu Banca Raiffeisen;
- Ø Planul de investiții finanțate din fonduri alocate de la bugetul de stat care urmează a fi realizate în anul 2022
- Ø Analiza coeficientului de regie înregistrat în anul 2020;
- Ø Analiza cheltuielilor nedeductibile fiscal înregistrate în anul 2020;
- Ø Analiza și aprobarea scoaterii din funcțiune a imobilizărilor corporale și necorporale amortizate integral în vederea casării și valorificării bunurilor proprii dobândite, conform prevederilor HG 909/1997 cu modificările și completările ulterioare, rezultate în urma inventarierii patrimoniului pentru anul 2020;
- Ø Analiza privind perspectivele contractuale pentru anul 2021, direcțiile de aprofundare ale activității institutului și situația încărcării cu contracte pe colective;
- Ø Prezentarea stadiului contractelor cu SMFN;
- Ø Analiza contractelor economice derulate în primul semestru al anului 2021 și prezentarea noilor contracte ce urmează a fi semnate în perioada următoare;
- Ø Aprobare coeficient regie pentru contracte de cercetare și economice, pentru anul 2021, măsuri pentru diminuarea regiei și analiza coeficient regie înregistrat în anul 2021;
- Ø 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, workshop-uri, 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.
- Ø Perspectivele privind contractele de cercetare și economice pentru anul 2022 și măsurile de realizare.
- Ø Avizare Patrimoniul I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI, respectiv bunurile proprii.

Capitolul 5. MANAGEMENTUL RESURSELOR UMANE

În domeniul managementului resurselor umane, ca principalele tematici abordate de Consiliul de Administrație în cadrul ședințelor sunt de consemnat:

- Ø Avizarea planului de instruire a personalului pentru anul 2021 care cuprinde cursuri de perfecționare și instruire externă, studii de doctorat, cursuri masterat și instruire internă.
- Ø Aprobarea Metodologiei de Concurs, pentru obținerea gradelor profesionale ale personalului de cercetare-dezvoltare și încadrare pe funcția de Asistent de Cercetare Științifică în I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI.
- Ø Discutarea și aprobarea numărului de posturi pe funcții și grade profesionale în vederea lansării concursului de ACS, CS, CS III, CS II și CS I, desemnarea comisiilor de concurs și a comisiei de rezolvare a contestațiilor în vederea menținerii unui înalt nivel științific.
- Ø Aprobarea rezultatelor concursului de promovare în grade științifice de ACS, CS, CS III, CS II și CS I organizat în cadrul institutului.
- Ø Prezentarea situației angajării de tineri absolvenți în anul 2021, 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.
- Ø Informare asupra concursului anual desfășurat în cadrul INCD Turbomotoare COMOTI pentru cercetătorii cu cele mai bune rezultate.
- Ø Analiza situației pensionarii personalului din cadrul institutului.
- Ø Informare cu privire la situația cazurilor de COVID-19 înregistrate în cadrul institutului și măsurile de prevenire întreprinse.
- Ø Analiza activității și realizarea criteriilor de performanță ale Directorului General din punct de vedere managerial.
- Ø Aprobare Cod de Etică în Cercetare și Publicarea Rezultatelor Cercetării Științifice al I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI București.
- Ø Avizarea propunerii de modificare/completare a structurii organizatorice și funcționale a INCD Turbomotoare COMOTI prin înființarea unui Laborator de Cercetare Dezvoltare mentenanța și reparații pentru turbomotoare ST40M în cadrul Direcției D 300 Montaj Service.
- Ø Propunere de modificare a art. 147 (1) din Contractului colectiv de muncă cu scopul de a stimula personalul institutului să aplice cu propuneri de proiecte la programele finanțate de Comisia Europeană.
- Ø Aprobare extindere Punct de lucru - Centru de cercetări științifice în colaborare cu UPB.
- Ø Informare asupra promovării principiului egalității de șanse între bărbați și femei în cadrul institutului.
- Ø Avizare ROF INCD Turbomotoare COMOTI, elaborat în conformitate cu HG. 637/2003 pentru aprobarea Regulamentului - cadru de organizare și funcționare a institutelor naționale de cercetare - dezvoltare, modificat și completat prin Hotărârea Guvernului nr. 481/2019.

Capitolul 6. ACTIVITĂȚI CONEXE

Pe lângă activitatea de cercetare dezvoltare inovare în ședințele consiliului au fost avizate, aprobate și alte activități conexe care vin în sprijinul realizării obiectivelor propuse, pentru valorificarea sau diseminarea rezultatelor sau în realizarea obligațiilor instituționale, conform legislației în vigoare.

Membrii Consiliului de Administrație au fost informați periodic asupra participării cercetătorilor la evenimentele naționale și internaționale. În cadrul acestor evenimente au fost diseminate rezultate ale cercetărilor din cadrul proiectelor de cercetare și contracte economice, oferte de servicii, în care a fost implicat institutul.

Consiliul de Administrație a analizat și aprobat următoarele activități:

- Activitatea de diseminare și informare, publicitate, participare la târguri, expoziții și posibili beneficiari și măsuri pentru creșterea vizibilității institutului în anul 2021:
 - Ø Informare asupra participării la Saloanele Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii organizate online în anul 2021.
 - Ø Informare asupra Infrastructurilor de Cercetare din cadrul I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI incluse în ROADMAP.
 - Ø Aprobarea ca I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI, să adere la Asociația pentru Energia Hidrogenului din România.
 - Ø Informare privind promovarea pe piață a produselor I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI.
 - Ø Participarea cu stand la ziua marinei
 - Ø Informare cu privire la vizitele întreprinse în cadrul institutului de diverse personalități.
- Activități de dezvoltare
 - Ø Prezentare propunere privind realizarea clădirii din cadrul proiectului – Centrul de Cercetare, Simulări și Testări în mediu Virtual al Sistemelor Inovative Generatoare de Putere cu Emisii Reduse de Carbon și NOx într-o primă fază și eliminarea lor totală în faza următoare, prin utilizarea hidrogenului și a altor soluții – CSTMV.

Ø Aprobare privind începerea demersurilor în vederea construirii în cadrul obiectivului 51 a două încăperi: Camera Curata și Atelier pentru mentenanța motoarelor ST40M.

Ø Aprobarea începerii construcției halei pentru „Laboratorul de Cercetare Dezvoltare mentenanța și reparații pentru turbomotorul ST 40 M”.

· Activitate achiziții publice

Ø Informare privind achizițiile publice care s-au desfășurat în anul 2021

Ø Aprobarea privind închirierea unor spații disponibile.

Ø Aprobarea privind închirierea unei noi locații și începerea demersurilor privind posibilitatea cumpărării unei locații la Punctul de lucru de la Constanța.

Ø Avizarea și aprobarea începerii demersurilor privind achiziția unui nou lot de teren la Bolintin Deal.

Ø Aprobare privind cumpărare unui microbuz necesar deplasării la diversi beneficiari.

Ø Achiziția unor componente a primei Centrale termoelectrice cogenerative proiectată și realizată de către cercetătorii din cadrul institutului, beneficiar S.C. PETROM de la Suplacu de Barcău.

Capitolul 7. PROGRAM DE ACTIVITATE PENTRU ANUL 2022

Programul de activitate care conține planificarea și tematicile pentru ședințele Consiliului de Administrație pentru anul 2022 respectă impunerea cu privire la atribuțiile acestui organ de conducere prevăzute în Regulamentul de Organizare și Funcționare al I.N.C.D. Turbomotoare COMOTI.

Menționăm ca Programul de activitate al Consiliului de Administrație este un program cadru de desfășurare a activității, acesta urmând a fi completat și/sau adaptat problematicei curente a institutului coroborata cu evoluția generală a domeniului și cu programul membrilor Consiliului de Administrație și este prezentat în ANEXA 1.

Capitolul 8. DIVERSE

Institutul și-a îndeplinit obiectivele propuse pentru anul 2021 în toate domeniile de activitate.

Consiliul de Administrație a fost permanent implicat în mod direct în toate deciziile manageriale care au permis desfășurarea activității curente în mod optim. Măsurile și deciziile adoptate au condus la derularea activității în cadrul institutului în bune condiții.

Propunerile, recomandările și sugestiile formulate de membrii Consiliului de Administrație au contribuit la buna desfășurare a activității științifice și administrative din cadrul institutului oferind soluții pentru buna desfășurare a activităților din cadrul institutului, pentru creșterea competitivității institutului la nivel național și internațional.

În exercitarea atribuțiilor sale, Consiliul de Administrație a respectat întocmai Regulamentul propriu de funcționare și legislația în vigoare.

Pentru redactarea acestui Raport de activitate au fost preluate informații din Procesele Verbale ale Consiliului de Administrație din anul 2021.

Raportul Directorului General cu privire la execuția mandatului și a modului de îndeplinire a indicatorilor de performanță asumați prin oferta managerială va fi anexa la raportul Consiliului de Administrație.

Conducerea Institutului își propune ca măsuri ce urmează a fi luate în perioada următoare:

- accelerarea acțiunii de încheiere de noi contracte a căror valoare să acopere necesarul de cheltuieli, în așa fel încât institutul să poată achita la termen obligațiile pe care le are față de stat cât și față de terți;
- participarea la competiții naționale și internaționale din domeniul de activitate;
- continuarea dotării cu echipamente și softuri atât din surse proprii cât și din fonduri de la buget pt mărirea capacității de cercetare în direcția creșterii valorice, din punct de vedere științific și economic;
- continuarea formării de parteneriate și asocieri cu firme și institute de cercetări de prestigiu.

În ceea ce privește politica economică a institutului se vor lua următoarele măsuri:

- realizarea unui ritm constat de contractare pentru asigurarea unui flux continuu de bani prin eşalonarea riguroasă a încasărilor;
- corelarea câștigurilor salariale cu rezultatele științifice și economice ale activității angajaților;
- reducerea regiei pe institut;

- obținerea de contracte noi, relativ ușor de realizat, care să aducă încasări rapide pentru echilibrarea balanței de plăți a institutului.

Pentru a asigura o stabilitate financiară a institutului se va acționa în direcția contractării de activități cu ciclu scurt, permanente, ca să asigure în jur de 40% din cifra de afaceri, cum sunt:

- microproducție pentru export;
- proiectare pentru export;
- microproducție pentru firmele românești de aviație.

**PROGRAM DE ACTIVITATE AL CONSILIULUI DE ADMINISTRAȚIE
PENTRU ANUL 2022**

Nr. crt.	Propunere Denumire activitate	Termen	Data estimata a sedintei
1	2	3	4
1	Situația realizării planului în anul 2021. Contracte semnate și în curs de negociere pentru anul 2022- Perspective. Aprobarea încheierii unui contract de asigurare de viață de grup nominală pentru un număr de angajați și asigurare de răspundere civilă pentru derularea contractelor dintre INCĐ Turbomotoare COMOTI și OMV PETROM. Informare cu privire la implementarea contractului POC nr. 347/390023/08.09.2021 - Centrul de cercetări avansate în domeniul sistemelor de propulsie - CCASP, situat în localitatea Bolintin Deal, județul Giurgiu. Prelungire contracte de închiriere cu firmele AAAR, SC ASTEC ROMÂNIA SRL și SC ESTRADE DISTRIBUTION SRL. Diverse. Informare privind stadiul programului TURBONAV- Transfer tehnologic și a altor programe. Prezentarea situației COVID 19 (personal vaccinat, personal infectat, personal nevaccinat, personal care nu dorește vaccinare).	Ianuarie Trim.I	17.01.2022
2	Situația contractelor și a încărcării pe colective în anul 2022. Analiză regie. Propuneri pentru coeficienți regie pentru contractele de cercetare și economice pentru anul 2022. Analiză contracte spațiu în anul 2021 și perspective 2022. Aprobare Plan de instruire a personalului pentru anul 2022. Diverse. Informare privind derularea contractului TURBONAV- Transfer tehnologic și a altor programe. Prezentarea situației COVID 19 (personal vaccinat, personal infectat, personal nevaccinat, personal care nu dorește vaccinare). Deplasări în străinătate	Februarie Trim.I	14.02.2022
3	Situația economică. Situația contractelor. Avizare BVC - propunere pe anul 2022. Participarea la târguri, expoziții și posibili beneficiari și măsuri pentru creșterea vizibilității institutului în anul 2022. Prezentare privind participarea la competițiile lansate în anul 2021. Informare privind stadiul programului TURBONAV- Transfer tehnologic și a altor programe. Diverse. Prezentarea situației COVID 19 (personal vaccinat, personal infectat, personal nevaccinat, personal care nu dorește vaccinare). Deplasări în străinătate.	Martie Trim.I	14.03.2022
4	Situația economică. Situația contractelor. Avizarea cheltuielilor nedeductibile fiscal înregistrate în situațiile financiare ale INCĐ Turbomotoare COMOTI în anul 2021. Diverse. Informare privind stadiul programului TURBONAV - Transfer tehnologic. Prezentarea situației COVID 19 (personal vaccinat, personal infectat, personal nevaccinat, personal care nu dorește vaccinare). Deplasări în străinătate.	Aprilie Trim.II	18.04.2022
5	Situația economică. Situația contractelor. Situația încărcării cu contracte a colectivelor. Aprobare Bilanț contabil și Raport de Gestiune pentru anul 2021. Aprobarea repartizării rezultatului net realizat în anul 2021 pe destinațiile legale conform OG 57/2002 aprobat prin Legea 324/2003 și în BVC. Aprobarea propunerilor de casare pentru mijloace fixe, rezultate în urma inventarierii patrimoniului institutului pentru anul 2021. Aprobarea organizării unui concurs de ACS, CS, CS III, CS II, CS I, IDT, IDT III, IDT II, IDT I, aprobarea comisiilor și a numărului de posturi propuse. Aprobarea încheierii unui contract de asigurare de viață de grup nominală pentru un număr de angajați și asigurare de răspundere civilă pentru derularea contractelor dintre INCĐ Turbomotoare COMOTI și MapN, Diverse. Informare privind derularea contractului TURBONAV- Transfer tehnologic. Deplasări în străinătate.	Mai Trim.II	16.05.2022
6	Situația economică. Situația contractelor. Aprobarea Raportului Consiliului de Administrație și a Raportului de activitate a Directorului General asupra activității desfășurate în anul 2021. Aprobare Raport anual de activitate CD al INCĐ Turbomotoare COMOTI pentru anul 2021.	Iunie Trim.II	20.06.2022

	<p>Informare asupra publicării de articole indexate/cotate ISI și în alte baze de date și asupra situației depunerii de cereri de brevete și a publicării brevetelor de invenție în primul semestru al anului 2022.</p> <p>Diverse</p> <p>Raport privind mijloacele prin care se încearcă promovarea pe piața a produselor INCDT COMOTI.</p> <p>Deplasări în străinătate</p>		
7	<p>Situația economică. Situația contractelor.</p> <p>Informare asupra participării în primul trimestru al anului 2022, la diverse conferințe în vederea susținerii și publicării de articole cotate ISI și măsuri pentru creșterea numărului lor.</p> <p>Aprobarea privind rezultatele concursului de ACS, CS, CS III, CS II, CS I, IDT, IDT III, IDT II, IDT I, organizat în cadrul INCDT COMOTI.</p> <p>Informare cu privire la situația depunerii de propuneri de proiecte în primul semestru al anului 2022.</p> <p>Aprobarea numărului de tineri absolvenți, în vederea angajării în anul 2022.</p> <p>Diverse</p> <p>Informare asupra concursului anual ce se va desfășura în cadrul INCD Turbomotoare COMOTI pentru cercetătorii cu cele mai bune rezultate.</p> <p>Informare cu privire la perioada în care se va acorda concediu de odihnă în cadrul institutului.</p> <p>Deplasări în străinătate.</p>	Iulie Trim.III	22.07.2022
8	<p>Situația economică. Situația contractelor.</p> <p>Analiza contractelor economice derulate în primul semestru al anului 2022 și prezentarea noilor contracte ce urmează a fi semnate în perioada următoare.</p> <p>Prezentarea situației angajării de tineri absolvenți în perioada ianuarie-iulie 2022.</p> <p>Diverse</p> <p>Informare privind derularea contractului TURBONAV- Transfer tehnologic.</p> <p>Informare cu privire la concursul organizat pentru desemnarea cercetătorilor cu cele mai bune rezultate în anul 2021 din cadrul INCD Turbomotoare COMOTI pentru: «Cel mai bun cercetător», «Cel mai bun tânăr cercetător», «Cel mai performant autor de articole ISI».</p>	August Trim.III	16.08.2022
9	<p>Situația economică. Situația contractelor.</p> <p>Analiza coeficientului de regie</p> <p>Analiza și aprobarea achizițiilor ce urmează a fi realizate din sumele suplimentare permise pentru investiții- dacă este cazul.</p> <p>Analiza situației pensionării personalului din cadrul institutului în anul 2022.</p> <p>Diverse.</p>	Septembrie Trim.III	12.09.2022
10	<p>Situația economică. Situația contractelor.</p> <p>Scurtă informare privind participarea la Salonul Cercetării 2022- dacă este cazul.</p> <p>Aprobare Rectificare bugetară 2022 - dacă este cazul.</p> <p>Informare asupra promovării principiului egalității de șanse între bărbați și femei în cadrul institutului.</p> <p>Analiza coeficient regie pentru perioada ianuarie-septembrie 2022.</p> <p>Diverse.</p>	Octombrie Trim.IV	17.10.2022
11	<p>Raport asupra achizițiilor publice desfășurate în cadrul Institutului în anul 2022.</p> <p>Informare asupra participării la manifestări științifice în anul 2022.</p> <p>Diverse</p> <p>Informare asupra participării la Saloanele Cercetării Științifice, Inovării și Invenții organizate online în anul 2022.</p>	Noiembrie Trim. IV	14.11.2022
12	<p>Situația realizării planului în anul 2022.</p> <p>Perspective privind contractele de cercetare și economice pentru anul 2023 și măsuri de realizare a lor.</p> <p>Planificarea anuală a ședințelor și tematica Consiliului de Administrație pentru anul 2023.</p> <p>Aprobarea încheierii unui contract de asigurare de viață de grup nominală pentru un număr de angajați și asigurare de răspundere civilă pentru derularea contractelor dintre INCD Turbomotoare COMOTI și OMV PETROM.</p> <p>Diverse.</p>	Decembrie Trim. IV	19.12.2022

ANEXA 2 RAPORT DE ACTIVITATE al DIRECTORULUI GENERAL al INCD Turbomotoare COMOTI PRIVIND EXECUȚIA MANDATULUI SI A MODULUI DE ÎNDEPLINIRE A INDICATORILOR DE PERFORMANTA pentru anul 2021

CAPITOLUL 1 INTRODUCERE

Activitatea Directorului General, incluzând întregul complex de sarcini și răspunderi atribuite/asumate, s-a derulat în totală concordanța 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.

Directorul general numit prin OMCI nr. 262 din 25.04.2019 a încheiat un contract de management, pe o durată de 4 ani cu conducere Ministerului coordonator, contract care cuprinde criteriile și indicatorii de performanță a căror îndeplinire este raportată anual.

Directorul general exercită, conform prevederilor legale, o serie de atribuții printre care cele mai importante sunt:

- reprezintă, personal sau prin delegat, interesele institutului în relațiile cu celelalte organe, organizații și agenți economici, precum și cu persoane fizice din țară și din străinătate;
- propune Consiliului de Administrație modificarea structurii organizatorice și funcționale a institutului;
- numește directorii și conducătorii compartimentelor din structura organizatorică a institutului și îi revocă, după caz, cu avizul Consiliului de Administrație;
- stabilește atribuțiile, competențele și relațiile la nivelul departamentelor institutului;
- angajează și concediază personalul institutului, conform prevederilor legale și ale contractului colectiv de muncă;
- asigură negocierea contractului colectiv de muncă la nivelul institutului și a salariilor personalului acestuia;
- răspunde de administrarea întregului patrimoniu, cu respectarea prevederilor legale;
- analizează stadiul valorificării rezultatelor cercetării, inclusiv activitatea compartimentului de marketing;
- are atribuții și răspunderi similare unui ordonator de credite pentru sumele alocate institutului de la bugetul de stat.

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 SI 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.

Principalele funcții ale managementului, au fost:

- Planificarea ca proces de stabilire a obiectivelor și a măsurilor de atinge a acestora;
- Organizarea ca proces de structurare, alocare și utilizare a resurselor pentru atingerea obiectivelor stabilite;
- Coordonarea și antrenarea ca proces de motivare a personalului pentru atingerea obiectivelor;
- Controlul pentru atingerea obiectivelor vizând adoptarea unor acțiuni cu caracter de reglare sistemică, au fost aplicate și au condus la stabilirea corectă a obiectivelor și într-o bună măsură la realizarea lor.

Aplicarea unui management modern, performant, orientat spre excelența științifică, inovare organizațională, competitivitate și transfer tehnologic, asigurarea de specialiști, promovare și creștere a vizibilității științifice, a creat premisele pentru evoluția ascendentă a institutului.

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. Cifra de afaceri totală în domeniul industriei aviației în anul 2021 în România a fost în creștere semnificativă față de anii anteriori.

Integrarea cercetării și societăților comerciale de aviație în cercetarea și industria europeană de aviație se face prin:

- proiectele de cercetare finanțate de Comisia Europeană;
- 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 Spațiale 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 desfășurat în anul 2021 sub semnul pandemiei de COVID 19.

Cu toate impedimentele întâmpinate institutul a reușit să-și desfășoare activitatea în bune condiții.

A fost înregistrată o creștere a cifrei de afaceri cu 43% fata de valoarea propusa prin contractul de mandat, datorita contractului de **Transfer tehnologic** - Furnizare cu instalare grup propulsie navala GPN-ST40M la nave tip 22R contractat cu Ministerul Apărării Naționale București concomitent cu o creștere a numărului de salariați cu 6% și a veniturii mediu/angajat cu 4%.

Obiectivele și criteriile de performanță din contractul de management pe categorii, se prezintă astfel:

3.1 Creșterea volumului de activitate

INDICATOR	U.M	2021 propus	2021 realizat
Venituri din activitatea de baza [CD]	mii lei	62.250	91.930
Venituri din activități conexe, activități. de baza	mii lei	6.100	5.901
Venituri Financiare	mii lei	300	203
Cheltuieli de bunuri și servicii	mii lei	26.500	42.927

3.2 Îmbunătățirea rezultatelor financiare

INDICATOR	U.M	2021 propus	2021 realizat
Profit Net	mii lei	739	1.213
Plăți restante	mii lei	300	0
Creanțe	mii lei	4.200	12.292

3.3 Stabilirea priorităților de dezvoltare

INDICATOR	U.M	2021 propus	2021 realizat
Rezultatul brut al exercițiului	mii lei	880	1.391
Productivitatea muncii	mii lei	220	353
Cifra de afaceri	mii lei	68.660	97.831
Rata Rentabilității Financiare [$R_F = P_{NET} / C_{PROPRIU}$]	%	0,93	1,45
Rata Solvabilității Generale [$R_{SG} = A_{TOTALE} / D_{CURENTE}$]	%	1.300	926
Rata Autonomiei Financiare [$R_{AF} = C_{PROPRIU} / C_{PERMANENT}$]	%	65	44
Rata Rentabilității Economice [$R_E = P_{BRUT} / C_{PERMANENT}$]	%	0,78	1,59

3.4 Administrarea eficienta si dezvoltarea infrastructurii de CD

INDICATOR	U.M	2021 propus	2021 realizat
Valoarea alocărilor financiare pentru investiții din surse proprii si credite bancare	mii lei	1.000	694

3.5 Valoare Investiții

INDICATOR	U.M	2021 propus	2021 realizat
Valoarea alocărilor financiare pentru investiții de la bugetul de stat	mii lei	1.430	3.645
Valoarea investițiilor realizate indiferent de sursa de finanțare	mii lei	7.500	4.339

CAPITOLUL 4 ACTIVITĂȚI SI REZULTATE CDI

4.1 Creșterea nivelului de vizibilitate a rezultatelor activității de CDI

INDICATOR	U.M	2021 propus	2021 realizat
Numărul contractelor economice în total contracte	nr	14/55	23/50
Modele experimentale / prototipuri / instalații pilot realizate la comanda operatorilor economici	nr	12	26
Comunicări științifice prezentate la conferințe	nr	80	44
Participări la târguri si expoziții	nr	75	32

4.2. Participare la realizarea obiectivelor programelor de CD National si International

INDICATOR	U.M	2021 propus	2021 realizat
Rata de succes a propunerilor de proiecte în competiții naționale	%	62	50
Rata de succes a propunerilor de proiecte în competiții internaționale	%	47	50

Investiții

În anul 2021 a fost achiziționat un teren intravilan situat în Comuna Bolintin Deal, Tarla 23, parcela 58, Județul Giurgiu în suprafața de 3300 m.p. identificat cu număr cadastral 36203/04.10.2021.

Dintre echipamentele achiziționate pe parcursul anului 2021 care au valoare mai mare de 100.000 lei, enumeram 2 din cele mai importante.

- **Mașina de taiere cu jet de apa** care a fost achiziționată în cadrul unui proiect finanțat din Fonduri Structurale pentru Laboratorul de materiale compozite pentru domeniul aeronautic și se utilizează pentru tăierea unei game largi de materiale metalice și nemetalice, în principal: materiale plastice, polimeri termorigizi, materiale compozite ranforsate dure, oțel, aluminiu, cupru, bronz, titan, precum și alte materiale: sticlă, materiale ceramice.

- **Masa de taiere automata de preimpregnate** care a fost achiziționată în cadrul unui proiect finanțat din Fonduri Structurale pentru Laboratorul de materiale compozite pentru domeniul aeronautic și se utilizează pentru tăiere de țesături din fibre de carbon, sticlă, kevlar, neimpregnate, preimpregnate, compozite etc, cu grosimi cuprinse între 0.1 ÷ 10 mm.

CAPITOLUL 5 MANAGEMENTUL RESURSEI UMANE

Obiectivele și criteriile de performanță din contractul de management pe categorii, se prezintă astfel:

5.1 Gestionarea resursei umane și motivarea acestora pentru performanță

INDICATOR	U.M	2021 propus	2021 realizat
Numărul mediu de personal pe total INCD	nr	330	331
Numărul mediu de personal de CD atestat	nr	160	174
Câștigul mediu lunar pe personal de CD	lei	10.250	10.450

5.2 Gestionarea oportunităților de dezvoltare a personalului CD

INDICATOR	U.M	2021 propus	2021 realizat
Numărul de CS I și CS II	nr	36	36
Numărul de CS III și CS	nr	90	71
Numărul de ITD I și IDT II	nr	18	17
Numărul de ACS și IDT	nr	16	50
Număr de cercetători implicați în procese de formare doctorală și de masterat	nr	22	77
Premii naționale și/sau internaționale obținute prin proces de selecție	nr	5	45
Număr de conducători de doctorat	nr	4	3

5.3 Îmbunătățirea pregătirii profesionale și a structurii umane din activitatea de CDI

Nr.crt.	Categorie activitate	Numar
1	Titluri de doctor obținute în anul 2021	5
	din care teze susținute în anul 2021	3
2	Număr doctoranzi	53
	din care înscriși în anul 2021	12
3	Număr masteranzi	24
	din care înscriși în anul 2021	5
4	Înscriși la a 2 facultate	2
5	Personal implicat în procese de formare – stagii de pregătire, cursuri de perfecționare	77

CAPITOLUL 6 MANAGEMENTUL ACTIVITĂȚII de CDI

Obiectivele și criteriile de performanță din contractul de management pe categorii, se prezintă astfel:

6.1 Gestionarea sistemului relațional

INDICATOR	U.M	2021 propus	2021 realizat
Numărul de Unit. CD partenerie în total proiecte de CDI contractate	nr	45	59
Numărul operatorilor economici în total proiecte de CDI	nr	22	46

6.2 Gestionarea proprietății intelectuale

INDICATOR	U.M	2021 propus	2021 realizat
Brevete /Cereri de brevete invenție	nr	0/5	4/8
Certificat /Cereri de mărci, modele de utilitate, etc.	nr	0/2	3/4
Lucrări științifice/tehnice publicate în reviste cotate WoS	nr	10	25
Produse aplicate la operatori economici	nr	24	26
Tehnologii aplicate la operatori economici	nr	22	10
Servicii aplicate la economici	nr	18	98
Studii, documentații tehnico – economice, etc, aplicate la operatori economici	nr	50	24

CAPITOLUL 7. PROIECTE DERULATE IN ANUL 2021

7.1 Proiecte de cercetare naționale:

a) Programul Operațional Competitivitate 2014-2020 - Parteneriate pentru Transfer de Cunoștințe

- Cercetarea și dezvoltarea unei instalații mobile de obținere a energiei regenerabile eoliene – MECDI
- 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 Operațional Competitivitate 2014-2020- Crearea de sinergie cu Orizont 2020

- Dezvoltarea infrastructurii de cercetare pentru caracterizarea etanșărilor 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 – TURBONAV

d) Soluții - 2020 - 3

- Strategia participării naționale în noul context european de coordonare a cercetării în domeniile de securitate și spațiu

e) Programul Premiarea participării la Orizont 2020

- STATOR inovator
- Caracterizarea fluxului de aer prin etanșarea cu labirint rotativ - AIRSEAL

f) Proiecte complexe realizate în consorții CDI - PCCDI

- Implementarea tehnologiilor aditive în fabricarea componentelor complexe și suprasolicitate-DIGITECH

g) Transfer la operatorul economic PTE

- Sistem avansat pentru managementul zgomotului aeroportuar într-un oraș inteligent - SAMI
- Sistem inovativ de calibrare automată a balanțelor aerodinamice SICABA

h) Proiect experimental demonstrativ PED

- Camera de detonație pulsatorie – CDP

i) Program NUCLEU

- Cercetări avansate asupra sistemelor de propulsie și a mașinilor paletate rotative – TURBOPROP- **16 proiecte de cercetare**, în conformitate cu schema de realizare. Toate proiectele au fost finalizate conform planului contractat.

j) INSTALAȚII 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

7.2 Proiecte de cercetare internaționale:

a) HORIZON 2020

- Aviation noise impact management through novel approaches – ANIMA;
 - Aviation noise impact management through novel approaches – ARTEM.

b) CLEAN SKY 2

- Airflow characterization through rotating labyrinth seal.

c) proiecte finanțate ESA

- Centrifugal pump breadboard for a mechanically pumped fluid loop cooling system - ESA PUMP;
 - 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;
 - Assessments to prepare and de-risk technology developments "helicon plasma thruster - ESA-HEMIS;
 - PROBA -3 Mechanical Ground Support Equipment - ASE-696;
 - Impact assessment of working fluid ammonia on PMU – APUMP.

7.3 Proiecte de cercetare dezvoltare din fonduri private naționale

- Furnizare cu instalare grup propulsie navala GPN-ST40M la nave tip 22R - Transfer Tehnologic;
 - Studiu Științific și Tehnic Perioada de Îmbătrânire Placi Laminare;
 - Confecționare și Montare Instalație Electrică la Nava Militară PMn-274;
 - 2 seturi componente și 10 bucăți sateliți din componenta produsului mecanism planetar pentru viraj raza mare la transmisia hidrodinamică THM 5.800;
 - Analize și Încercări Laborator pentru Evaluarea Proprietăților Materialului IN 718/analize și încercări laborator pentru determinare rugozitate material IN 718;
 - Traverse Gear System;
 - Modernizare Compresor ECS 20/10 Suplacu de Barcău;
 - Electrocompresor ECS 30/10 în Stația Moinești;
 - Compresor Stația 614 Tazlău.

7.4 Contracte economice/produse din fonduri private internaționale

Compresoare CU64GM, Compressoare CU64G, Compressoare CU90GM, Compressoare CU90G, Compressoare CU128G, Piese de Schimb Compressoare, Kituri Etanșare Mecanică, Bujii pentru diverse tipuri de turbine

7.5 Contracte economice/servicii din fonduri private naționale

- Revizii, Reparații, Mentenanța Compressoare CU 64GM, CU 64 G, CU90G, ECS, ECS 20/10 CF246, tip H5417NMk2 și CCAE. Proiectare instalație echipament compresor ECS;
 - Furnizare Piese: bucșe distanțier;
 - Activități montaj transmisie, viraj;
 - Servicii de reparare turbosuflete;
 - Reparații Turbosuflete și pompe de incendiu navale;
 - Reparație instalație de aer de joasă presiune;
 - Măsurători Diverse Repere;
 - Echilibrări Dinamice Diverse Repere Rotative;
 - Analize diverse tipuri de materiale metalice și nemetalice, măsurători Acustică și Vibrații, Teste de Laborator.

BUGET MINISTER	
PARTENER	OBIECTUL CONTRACTULUI
MEC	Contract de cercetare
UEFISCDI	Contract de cercetare
UEFISCDI	Contract de cercetare
UEFISCDI	Contract de cercetare
UEFISCDI	Contract de cercetare
UEFISCDI	Contract de cercetare
UEFISCDI	Contract de cercetare
UEFISCDI	Contract de cercetare
UEFISCDI	Contract de cercetare
UEFISCDI	Contract de cercetare

MEC	- IIN - INSTALATII DE INTERES NATIONAL
MEC	Contract de cercetare
MEC	Contract de cercetare
MEC	Contract de cercetare
MEC	Contract de cercetare
MEC	Contract de cercetare

BUGET UE	
PARTENER	OBIECTUL CONTRACTULUI
HORIZON 2020	Contract de cercetare
HORIZON 2020	Contract de cercetare
CLEANSKY2	Contract de cercetare
ESA	Contract de cercetare
ESA	Contract de cercetare
ESA	Contract de cercetare
ESA	Contract de cercetare
ESA	Contract de cercetare
ESA	Contract de cercetare
ESA	Contract de cercetare
ESA	Contract de cercetare
ESA	Contract de cercetare
ESA	Contract de cercetare

PARTENERI ECONOMICI	
PARTENER	OBIECTUL CONTRACTULUI
MIN.APARARII-UM02150 BUCURESTI	Contract de cercetare

PARTENERI ECONOMICI	
PARTENER	OBIECTUL CONTRACTULUI
ALRO	Comanda/ Contract de Cercetare
MIN.APARARII- CONSTANTA	Comanda/ Contract de Cercetare

PANIA NATIONALA ROMARM-FILIALA UZINA MECANICA BUCURESTI	Comanda/ Contract de Cercetare
S.A.AB. AEROSPACE	Comanda/ Contract de Cercetare
PURDUE UNIVERSITY ZUCROW LABORATORIES	Comanda/ Contract de Cercetare
OMV PETROM	Comanda/ Contract de Cercetare
OMV PETROM	Comanda/ Contract de Cercetare
OMV PETROM	Comanda/ Contract de Cercetare

PARTENERI ECONOMICI	
PARTENER	OBIECTUL CONTRACTULUI
MINISTERUL APARARII NATIONALE	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
AIRPOL-PRZEDS. PRODUKCJI SPREZAREK	Comanda livrare produs
COMPRESSOR SYSTEMS HOLLAND	Comanda livrare produs
GreenWee International SA	Comanda livrare produs
HERCO KUHLTECHNIC	Comanda livrare produs
HERCO KUHLTECHNIC	Comanda livrare produs
HERCO KUHLTECHNIC	Comanda livrare produs
NATIONAL COMPRESSED AIR CANADA LTD	Comanda livrare produs
OOO "PROMHIMGRUPP"	Comanda livrare produs
POLSKIE GORNICTWO NAFTOWE I GAZOWNICTWO SA	Comanda livrare produs

PARTENERI ECONOMICI	
PARTENER	OBIECTUL CONTRACTULUI
PRIME KAPITAL DEVELOPMENT SRL	Comanda prestari servicii
MINET SA	Comanda prestari servicii
AEM SA	Comanda prestari servicii
OMV PETROM SA	Comanda prestari servicii
VITESCO TECHNOLOGIES ROMANIA SRL	Comanda prestari servicii
OMV PETROM SA	Comanda prestari servicii
OMV PETROM SA	Comanda prestari servicii
COMPANIA NATIONALA ROMARM-Filiala Uzina Mec.Bucuresti	Comanda prestari servicii
AEROPORTURI BUCURESTI SA	Comanda prestari servicii
ICPE SA BUCURESTI	Comanda prestari servicii
OMV PETROM SA	Comanda prestari servicii
ICPE SA BUCURESTI	Comanda prestari servicii
UTTIS INDUSTRIES	Comanda prestari servicii
TURBOMECANICA	Comanda prestari servicii
AEROTEH SA	Comanda prestari servicii

OMV PETROM SA	Comanda prestari servicii
OMV PETROM SA	Comanda prestari servicii
TRANSGAZ	Comanda prestari servicii
MIN.APARARII-CONSTANTA	Comanda prestari servicii
MIN.APARARII-CONSTANTA	Comanda prestari servicii
MIN.APARARII-CONSTANTA	Comanda prestari servicii
MIN.APARARII-CONSTANTA	Comanda prestari servicii
MIN.APARARII-CONSTANTA	Comanda prestari servicii
MIN.APARARII-CONSTANTA	Comanda prestari servicii
MIN.APARARII-CONSTANTA	Comanda prestari servicii
MINISTERUL APARARII NATIONALE	Comanda prestari servicii
EXPERT PETROLEUM SOLUTIONS-PETROFAC	Comanda prestari servicii
MAZARINE ENERGY ROMANIA	Comanda prestari servicii
MND	Comanda prestari servicii
MND	Comanda prestari servicii
OOO "PROMHIMGRUPP"	Comanda prestari servicii
VPT KOMPRESSOREN GMBH	Comanda prestari servicii
VPT KOMPRESSOREN GMBH	Comanda prestari servicii

**Anexa 4 ECHIPAMENTE CU VALOARE DE INVENTAR > 100
 - CORELAT CU PUNCT**

Nr. crt.	DENUMIREA ECHIPAMENTELOR	DESTINAȚIE UTILIZARE*			DIRECȚIA DE CERCETARE*							VALOARE [MILIEI]	An Achiziție	Total din care:
		CD	Teste / Analize	Micro producție	Bioeconomie	Tehnologia informației și a comunicațiilor, spațiu și securitate	Energie, mediu și schimbări climatice	Econanotehnologii și materiale avansate	Sănătate	Patrimoniul și identitatea culturală	Tehnologii noi și emergente			
1	MASINA DE TAIERE CU JET DE APA	DA		DA		DA	DA					623,00	2021	100%
2	IMPRIMANTA 3D CU CARBON	DA				DA	DA	DA			DA	436,00	2020	100%
3	ECHIPAMENT DE ANALIZA TERMICA SI MECANICA (DMA)	DA	DA			DA	DA					396,00	2020	100%
4	MASINA CNC DE PRELUCRARE PRIN ELECTROEROZIUNE CU FIR	DA		DA		DA	DA					498,00	2019	100%
5	ECHIPAMENT DE SUDARE ROBOTIZAT	DA		DA		DA	DA	DA			DA	1041,0	2018	100%
6	ECHIPAMENT S.E.I.A.C	DA				DA	DA					1043,0	2018	100%
7	ECHIPAMENT DE PRINTARE 3D MODELE USOR FUZIBILE (CEARA) CU ACCESORII	DA				DA	DA	DA			DA	559,00	2017	100%
8	ECHIPAMENT DE PRINTARE 3D METALE CU ACCESORII	DA				DA	DA	DA			DA	3317,0	2017	100%
9	SISTEM DE INVESTIGARE PRIN MASURARE 3 D	DA	DA	DA		DA						582,00	2017	100%
10	MASINA DE FREZAT UNIVERSALA CNC 5 AXE DE PRELUCRARE SIMULTAN	DA		DA		DA	DA					1314,0	2015	100%
11	MASINA DE RECTIFICAT IN COORDONATE DE TIP CENTRU DE PRELUCRARE CNC CU 5 AXE COMANDATE SIMULTAN TIP MULTIGRIDE CA	DA		DA		DA	DA					3146,0	2015	100%
12	STAND ESPOSA	DA	DA			DA	DA					681,00	2015	100%
13	CELULA EXPERIMENTARE TURBOMOTOARE	DA	DA	DA		DA	DA					6077,0	2014	100%
14	STAND INCERCARE TURBOMOTOA TURBOREACTOARE	DA	DA	DA		DA	DA					851,00	2014	100%
15	STAND TESTARE COMPRESOARE CU SURUB – LINIA 1	DA	DA	DA			DA					642,00	2011	100%
16	SOFTWARE CAD+CAM	DA		DA								530,00	2011	100%
17	STRUNG CU COMANDA NUMERICA MARCA DMG MODEL CTX 620V4LINEAR	DA		DA		DA	DA					1369,0	2011	100%
18	AUTOCLAVA ECHIPATA	DA				DA	DA	DA			DA	1593,0	2010	100%
19	SEM- SCANING ELECTRON MICROSCOPE	DA	DA			DA	DA	DA				818,00	2010	100%
20	STAND INCERCARI COMPRESOARE CU SURUB	DA	DA	DA			DA					483,00	2010	100%
21	PROGRAM DE CALCUL NUMERIC PENTRU PROIECTAREA SI OPTIMIZAREA GEOMETRIILOR PT TURBOMASINI	DA		DA			DA					426,00	2010	100%

22	MASINA DE ALEZAT SI FREZAT	DA		DA		DA	DA					1614,0	2008	100%
23	CENTRU DE PRELUCRARE VERTICAL IN 5 AXE DMV eVo	DA		DA		DA	DA					1155,0	2008	100%
24	CENTRU DE PRELUCRARE VERTICAL CU INTERPOLARE 3 AXE	DA		DA		DA	DA					724,00	2008	100%
25	GAZCROMATOGRAF SI ECHIPAMENTE	DA	DA			DA	DA					699,00	2007	100%
26	MASINA UNIVERSALA INCERCARI STATICE SI DINAMICE	DA	DA			DA	DA	DA				621,00	2007	
27	SISTEM MONITORIZARE PT REALIZARE HARTI ACUSTICE	DA	DA			DA	DA					450,00	2007	
28	SET ANALIZOARE+ECHIPAMENT AUXILIARE	DA	DA			DA	DA					489,00	2006	
29	SOFTWARE ANSYS	DA		DA		DA	DA					412,00	2006	
30	MASINA FREZAT DAHLIHC MCV 1250B	DA		DA		DA	DA					544,00	2005	
31	STRUNG CARUSEL TIP SC 14 NC	DA		DA								678,00	2005	
TOTAL GENERAL (mii lei)												33.811,00		

SURSA DE FINANTARE**

PN - PROGRAM NUCLEU
 PNCDI - PLANUL NAȚIONAL DE CDI
 FS - FONDURI STRUCTURALE
 FE - FONDURI EUROPENE PENTRU CDI
 FI - FONDURI INVESTIȚII ALE MINISTERULUI COORDONATOR

PRODUSE

Nr. Crt.	Denumire/nr.ctr./Autoritate Contractanta	Date Tehnice / Domeniu de utilizare
1	Denumire produs: Demonstrator hidraulic pentru o pompă centrifugală destinată unui sistem activ de control al temperaturii pentru platforme spațiale, având un debit de 750 kg/h cu fluid termic HFE-7200 și o creștere de presiune de 2,13 bar Nr. contract: ESA PUMP Autoritate contractantă: Agenția Spațială Europeană	Date Tehnice: Debit nominal: 750 kg/h (folosind HFE-7200 ca fluid de lucru); Creștere de presiune: 2,13 bar nominal, maxim 4 bar; Presiune maximă de operare: 7 bara; (poate furniza un debit maxim de până la 950 kg/h cu o creștere de presiune de 4 bar). Domeniu de utilizare: Materiale, procese și produse inovative Spațiu și securitate TRL 3
2	Denumire produs: Fabricația unui rotor centrifugal închis folosind tehnologia aditiva de Topire Selectiva cu Laser (Selective Laser Melting) Nr. contract: ESA - ALM Autoritate contractantă: ESTEC-ESA	Date Tehnice: Material - super aliaj pe bază de nichel (Inconel625) Tehnologie de fabricației aditive pe pat de pulbere (Topire Selectivă cu Laser - Selective Laser Melting). Domeniu de utilizare: Materiale, procese și produse inovative Spațiu și securitate (aeronautica, sisteme de control termic al Sateliților și navelor spațiale). TRL 3
3	Denumire produs: Structura de rezistență a unei antene pentru microsateți (brațele antenei) Nr. contract: HPS -3D SAMER Autoritate contractantă: ESTEC-ESA	Date Tehnice: Model experimental de structura de rezistență a unei antene pentru microsateți (brațele antenei) realizat utilizând tehnologia fabricației aditive pe pat de pulbere, metoda topirii selective cu laser. A fost verificată conformitatea materialului prin teste experimentale: determinarea densității și nivelului porozității, încercarea mecanică la tracțiune și analiza microstructurală Domeniu de utilizare: Materiale, procese și produse inovative Spațiu și securitate TRL 4
4	Denumire produs: Carcasă de pompă cu suport Nr. contract: ICPE PCIPS Autoritate contractantă: ESTEC-ESA	Date Tehnice: Model experimental de carcasă de pompă cu suport realizat utilizând tehnologia fabricației aditive pe pat depulbere, metoda topirii selective cu laser. A fost verificată conformitatea materialului prin teste experimentale: determinarea densității și nivelului porozității, încercarea mecanică la tracțiune și analiza microstructurală. Domeniu de utilizare Materiale, procese și produse inovative Spațiu și securitate TRL 3
5	Denumire produs: Roată volantă Nr. contract: ICPE AMFLY Autoritate contractantă: ESTEC-ESA	Date Tehnice: Model experimental de roată volantă realizată utilizând tehnologia fabricației aditive pe pat de pulbere, metoda topirii selective cu laser. A fost verificată conformitatea materialului prin teste experimentale: determinarea densității și nivelului porozității, încercarea mecanică la tracțiune și analiza microstructurală Domeniu de utilizare Materiale, procese și produse inovative Spațiu și securitate TRL 4
6	Denumire produs: Propulsor electromagnetic cu unde helicon Nr. contract: ESA HEMIS Autoritate contractantă: ESTEC-ESA	Date Tehnice: Obiectivul strategic a fost acela de a explora potențialul unei tehnologii disruptive de propulsie spațială bazată pe descărcări de radio frecvență cu unde helicon și accelerare ambipolară în vederea dezvoltării unei noi generații de sisteme de transport spațial. În acest sens au fost întreprinse atât studii numerice cât și studii experimentale în vederea optimizării performanțelor unui reactor helicon ultra-compact având un sistem de confinare magnetică multipolar și o antenă RF de mod $m=+1$. Performanțe: - Clasa propulsorului: 10 mN – 500 W - Combustibil: Ar - Impuls Specific: 1000-1500s - Frecvență: 13.56 MHz - Puterea de alimentare în vederea evidențierii tranziției modurilor

		capacitiv-inductiv-helicon(E-H-W): 8-500W - Densitateplasmei: $> 10^{12} \text{cm}^{-3}$ - Debit de lucru: 6-50 sccm - Presiuneincintătestareîn vid: $2 \cdot 10^{-5}$ mbar Domeniu de utilizare: - Spațiu și securitate TRL 3
7	Denumire produs: PROBA 3 - Mechanical ground support equipment Nr. contract: ASE 696 Autoritate contractantă: ESTEC-ESA	Date Tehnice: Set de echipamente pentru asamblare, montaj, testare și transport componente, echipamente și sateliți pentru programul PROBA 3, menite a lucra în condiții de siguranță, securitate și curățenie. Domeniu de utilizare: Spațiu și securitate TRL 9
8	Denumire produs: Sisteme antivortex și difuzoare pentru rezervoare criogenice de oxigen lichid și hidrogen lichid. Nr. contract: MTA – AG-SCOUT Autoritate contractantă: ESTEC-ESA	Date Tehnice: Sisteme antivortex și difuzoare pentru rezervoare criogenice de oxigen lichid și hidrogen lichid. Produsele raspund cerințelor specifice ale MT Aerospace în ceea ce privește rolul, caracteristicile și performanțele care vor conduce la dezvoltarea unui nou tip de rezervor criogenic de LOx și LH2, destinat lansatorului Ariane 6. Domeniu de utilizare: Spațiu și securitate TRL 5
9	Denumire produs: Instalație electrică comandă și controlul instalație artileristica AK306 de pe nava 274 Nr. contract: A4-1053 Autoritate contractantă: MAPN	Date Tehnice: Configuratia instalatiei electrice are la baza scopul final si anume sa asigure comanda si controlul instalatie artileristica AK306 de pe nava 274. Echipamentele instalate asigura functionarea mecanica optima si precisa a instalatiei artileristice AK306. Echipamentele electronice si electrice sunt mentinute la temperatura optima prin sistemul de ventilatie instalat. Rezultatul esențial este dobândirea unei soluții noi ce ajută la o mai bună funcționare a instalației artileristice AK306 de pe nava 274. S-a dezvoltat un nou sistem de alimentare, c-dă și control al instalației, prin integrarea celor mai recente componente electrice. Domeniu de utilizare: Spațiu și securitate TRL 9
10	Denumire produs: 2 seturi componente si 10 bucati sateliti din componenta produsului mecanism planetar pentru viraj raza mare la transmisia hidrodinamica THM 5.800 Nr. contract: 12 Autoritate contractantă: ROMARM	Date Tehnice: Transmisia a fost fabricata de catre INCDT-COMOTI si incercata cu rezultate foarte bune. Domeniu de utilizare: Mediu TRL 6
11	Denumire produs: Skid compresor ECS 20/10 modernizat - MODERNIZARE COMPRESOR ECS 20/10 SUPLACU DE BARCAU Nr. contract: 2902 Autoritate contractantă: OMV PETROM	Date Tehnice: Modernizarea si elaborarea documentației tehnice pentru ansamblul compresor ECS 20/10. Compresorul va fi relocat din stația de comprimare gaze naturale Glavacioc în stația de comprimare gaze naturale Piscolt, zona de exploatare Suplacu de Barcau, unde noile condiții de exploatare – parametrii de proces – rămân aceleași cu cele anterioare. S-a elaborat o schemă funcțională (P&ID) a electrocompresorului, unde, pe baza experienței dobândite cu echipamente similare ce funcționează în alte stații de comprimare gaze naturale, s-au implementat soluții tehnice pentru funcționarea în siguranță a compresorului. De asemenea, compresorul a fost echipat cu un sistem nou de automatizare pentru conducerea automata a procesului de lucru, semnalizări și protecții. Soluțiile constructive adoptate satisfac complet cerințele stabilite de către beneficiar, OMV Petrom. Presiune de aspiratie (Pga) = 0.2÷ 1.1 barg Presiune refulare separator (Pgrs) = 4 ÷ 7 barg Presiune ulei bara principala (Pbu) = 2,2 ÷ 4,5barg Temperatura refulare compresor (Tgrc) = 65 ÷ 85°C Temperatura refulare dupa separator (Tgrs) = 65 ÷ 85 °C Temperatura ulei vas separator (Tus) = 65 ÷ 85°C Temperatură ulei injectie (Tuir) = 40-60 °C Temperatura infasurari motor (T_MP) = 100-130°C Intensitate motor principal (IMP) < 179 Nivel vibratii compresor (Vibc) = 1-9mm/s Nivel vibratii motor (Vibm) = 1-9mm/s Domeniu de utilizare: Mediu

12	Denumire produs: Electrocompresor ECS 30/16 Serial Number: 091 / 2021 (Skid ECS 30/16 Parc Moinesti) Nr. contract: 8402 Autoritate contractantă: OMV PETROM	TRL 9 Date Tehnice: Realizarea si elaborarea documentației tehnice pentru ansamblul electrocompresor ECS 30/16. Electrocompresorul va fi instalat din stația în zona de exploatare Moinesti. S-a elaborat o schemă funcțională (P&ID) a electrocompresorului, unde, pe baza experienței dobândite cu echipamente similare ce funcționează în alte stații de comprimare gaze naturale, s-au implementat soluții tehnice pentru funcționarea în siguranță a compresorului. De asemenea, electrocompresorul este echipat cu un sistem de automatizare de ultima generație pentru conducerea automata a procesului de lucru, semnalizări și protecții. Soluțiile constructive adoptate satisfac complet cerințele stabilite de către beneficiar, OMV Petrom, prin comanda de furnizare și tema tehnica a proiectului . Presiune de aspiratie (Pga) = 0 ÷ 0,5 barg Presiune refulare separator (Pgrs) = 4 ÷ 10 barg Presiune ulei bara principala (Pbu) = 2,2 ÷ 4,5barg Temperatura refulare compresor (Tgrc) = 65 ÷ 85°C Temperatura refulare dupa separator (Tgrs) = 65 ÷ 85 °C Temperatura ulei vas separator (Tus) = 65 ÷ 85°C Temperatură ulei injectie (Tuir) = 40-60 °C Temperatura infasurari motor(T_MP) = 100-130°C Intensitate motor principal (IMP) < 350 Nivel vibratii compresor (Vibc) = 1-9mm/s Nivel vibratii motor (Vibm) = 1-9mm/s Domeniu de utilizare: Mediu TRL 9
13	Denumire produs: Electrocompresor ECS 10/10 modernizat- Serial Number: 090 / 2021 (Reparație și Modernizare Skid ECS 10/10 Parc 901 Tazlău) Nr. contract: 3398/8642 Autoritate contractantă: OMV PETROM	Date Tehnice: Modernizare ansamblu compresor ECS 10/10. Compresorul va fi relocat din stația de comprimare gaze naturale Parc 614 Tazlau, zona de exploatare Moinesti, unde noile condiții de exploatare – parametrii de proces – rămân aceleași cu cele anterioare. S-a elaborat o schemă funcțională (P&ID) a electrocompresorului, unde, pe baza experienței dobândite cu echipamente similare ce funcționează în alte stații de comprimare gaze naturale, s-au implementat soluții tehnice pentru funcționarea în siguranță a compresorului. De asemenea, compresorul a fost echipat cu un sistem nou de automatizare pentru conducerea automata a procesului de lucru, semnalizări și protecții. Soluțiile constructive adoptate satisfac complet cerințele stabilite de către beneficiar, OMV Petrom, prin comanda de furnizare și tema tehnica a proiectului stației Parc 901 Tazlău. Presiune de aspiratie (Pga) = -0,4 ÷ 0,5 barg Presiune refulare separator (Pgrs) = 4 ÷ 7 barg Presiune ulei bara principala (Pbu) = 2,2 ÷ 4,5 barg Temperatura refulare compresor (Tgrc) = 65 ÷ 85(°C Temperatura refulare dupa separator (Tgrs) = 65 ÷ 85 °C Temperatura ulei vas separator (Tus) = 65 ÷ 85 °C Temperatură ulei injectie (Tuir) = 40-60 °C Temperatura infasurari motor(T_MP) = 100-130°C Intensitate motor principal (IMP) < 179 Nivel vibratii compresor (Vibc) = 1-9 mm/s Nivel vibratii motor (Vibm) = 1-9mm/s Domeniu de utilizare: Mediu TRL 9
14	Denumire produs: Furnizare cu instalare grup propulsie navala GPN-ST40M la nave tip 22R Nr. contract: 1373 Autoritate contractantă: MAPN	Date Tehnice: Solutia de configurare a produsului-mecanic și de comanda și control cu acest tip de turbina cu gaze Domeniu de utilizare: Mediu TRL 4

SERVICII

Nr. Crt.	Denumire/nr.ctr./Autoritate Contractanta	Date Tehnice/ Domeniu de utilizare
1	Denumire serviciu: Examinare microscopica și analiza microcompozitionalaale aliajului din seria 7075 Nr. contract: 6127 Autoritate contractantă: ALRO	Date Tehnice: Studiul a fost realizat pe 8 probe din aluminiu seria 7xxx. A fost utilizat microscopul electronic cu baleiaj (SEM) din dotarea INCD Turbomtoare COMOTI și au fost determinate microcompozitiile din

		mai multe microarii pentru fiecare din cele 8 probe. Domeniu de utilizare: Materiale, procese și produse inovative TRL 1
2	Denumire serviciu: Analize și încercări laborator pentru evaluarea proprietăților materialului IN 718 Nr. contract: SAB 001/003 Autoritate contractantă: SAB AEROSPACE	Date Tehnice: Analize și încercări laborator pentru evaluarea proprietăților materialului IN 718. Domeniu de utilizare: Materiale, procese și produse inovative TRL 1
3	Denumire serviciu: Analize și încercări laborator pentru determinarea rugozității materialului IN 718 Nr. contract: SAB 001/003 Autoritate contractantă: SAB AEROSPACE	Date Tehnice: Analize și încercări laborator pentru determinarea rugozității materialului IN 718. Domeniu de utilizare: Materiale, procese și produse inovative TRL 1
4	Denumire serviciu: Proiectare instalatie echipament compresor ECS MOINESTI Nr. contract: 2157 Autoritate contractantă: OMV PETROM SA	Date Tehnice: Studiul curgerii in compresorul cu surub. Obiectiv: Concepte noi de comprimare cu masini rotative. Domeniu de utilizare: Mediu Energie TRL 3
5	Denumire serviciu: Echilibrare dinamica motor electric 160l, 15kw, 1500rpm Nr. contract: 5931 Autoritate contractantă: UTTIS INDUSTRIES	Date Tehnice: 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 si asigurarea unei functionari corecte pentru o perioada lunga de timp a acestora, a rulmentilor si a lagarelor . Domeniu de utilizare: Energie TRL 3
6	Denumire serviciu: Verificare echilibrare dinamica rotor motor Nr. contract: 80 Autoritate contractantă: AEROTEH SA	Date Tehnice: 1. Rotor acoperit cu XILAN-CU64GM 2. Domeniul fluidului a fost divizat in trei subdomenii, unul rotitor pentru perechea de rotori și doua statice pentru secțiunea de aspirație/refulare. 3. Echipamentele specifice standului de testare in configuratia recirculare Domeniu de utilizare: Mediu TRL 3
7	Denumire serviciu: Reparatie instalatie de aer de inalta presiune de la nava militara F222 prin reparare compresor tip compairreavell, model h 5417nmk2 Nr. contract: 1034 Autoritate contractantă: MIN.APARARII- CONSTANTA	Date Tehnice: 1. Rotor acoperit cu XILAN-CU64GM 2. Domeniul fluidului a fost divizat in trei subdomenii, unul rotitor pentru perechea de rotori și doua statice pentru secțiunea de aspirație/refulare. 3. Echipamentele specifice standului de testare in configuratia recirculare Domeniu de utilizare: Mediu, energie TRL 3
8	Denumire serviciu: Reparatie instalatie de aer de joasa presiune de la nava militara F222 prin reparare compresor tip compairhydrovane 178 PUAS Nr. contract: 1081 Autoritate contractantă: MIN.APARARII- CONSTANTA	Date Tehnice: 1. Rotor acoperit cu XILAN-CU64GM 2. Domeniul fluidului a fost divizat in trei subdomenii, unul rotitor pentru perechea de rotori și doua statice pentru secțiunea de aspirație/refulare. 3. Echipamentele specifice standului de testare in configuratia recirculare Domeniu de utilizare: Mediu, energie TRL 3
9	Denumire serviciu: Serviciu de reparare turbosuflante tip ts-54 de la motorul principal 1 la Denumire produs: CVT 264 Nr. contract: 1417 Autoritate contractantă: MIN.APARARII- CONSTANTA	Date Tehnice: Realizarea unui nou concept de turbomotor de mars modern, fiabil si cu un consum de combustibil redus cu 12% destinat remotorizării fregatelor Statului Major al Fortelor Navale. -Realizarea bazei pentru transformarea turbomotorului ST40 in turbomotor de mars pentru fregatele romane. -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. Domeniu de utilizare: Mediu TRL 3

10	<p>Denumire serviciu: Serviciu de reparare turbosuflete tip ts-54 de la motorul principal 2 la CVT 264 Nr. contract: 1418 Autoritate contractantă: MIN.APARARII- CONSTANTA</p>	<p>Date Tehnice: Realizarea unui nou concept de turbomotor de mars modern, fiabil si cu un consum de combustibil redus cu 12% destinat remotorizarii fregatelor Statului Major al Fortelor Navale. -Realizarea bazei pentru transformarea turbomotorului ST40 in turbomotor de mars pentru fregatele romane. -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. Domeniu de utilizare: Mediu TRL 3</p>
11	<p>Denumire serviciu: Serviciu de reparare turbosuflete tip ts-54 nid 5744-76, no 049, an fabricatie 1984, la CVT 265 Nr. contract: 161 Autoritate contractantă: MIN.APARARII- CONSTANTA</p>	<p>Date Tehnice: Realizarea unui nou concept de turbomotor de mars modern, fiabil si cu un consum de combustibil redus cu 12% destinat remotorizarii fregatelor Statului Major al Fortelor Navale. -Realizarea bazei pentru transformarea turbomotorului ST40 in turbomotor de mars pentru fregatele romane. -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. Domeniu de utilizare: Mediu TRL 3</p>
12	<p>Denumire serviciu: Serviciu reparare turbosuflete tip ts-54, no 055, an 1988, la CVT 265 Nr. contract: 351 Autoritate contractantă: MIN.APARARII- CONSTANTA</p>	<p>Date Tehnice: Realizarea unui nou concept de turbomotor de mars modern, fiabil si cu un consum de combustibil redus cu 12% destinat remotorizarii fregatelor Statului Major al Fortelor Navale. -Realizarea bazei pentru transformarea turbomotorului ST40 in turbomotor de mars pentru fregatele romane. -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. Domeniu de utilizare: Mediu TRL 3</p>
13	<p>Denumire serviciu: Reparatie a pompelor centrifuge din cadrul instalatiei de stins incendiu cu apa sarata la fregatele T22R Nr. contract:1078 Autoritate contractantă: MIN.APARARII- CONSTANTA</p>	<p>Date Tehnice: 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 Domeniu de utilizare: Mediu TRL 1</p>
14	<p>Denumire serviciu: Reparatie capitala compresor CF246 TICLENI Nr. contract:EXPS 25363 Autoritate contractantă: MIN.APARARII- CONSTANTA</p>	<p>Date Tehnice: Studiul curgerii in compresorul cu surub. Obiectiv: Concepte noi de comprimare cu masini rotative. Domeniu de utilizare: Mediu TRL 3</p>

TEHNOLOGII

Nr. Crt.	Denumire/nr.ctr./Autoritate Contractanta	Date Tehnice /Domeniu de utilizare
1	<p>Denumire tehnologie: PROBA 3 MGSE (MECHANICAL GROUND SUPPORT EQUIPMENT) AIRBUS DEFENCE AND SPACE - CASA ESPACIO – SPANIA Nr. contract: ASE-B-16- 696 Autoritate contractantă: ESTEC-ESA</p>	<p>Date Tehnice: Echipamente pentru asamblare, montaj și transport componente, echipamente și sateliți, menite a lucra în condiții de curățenie deosebite și în condiții de maximă securitate/Sateliți spațiali Domeniu de utilizare: Spațiu și securitate TRL 4</p>
2	<p>Denumire tehnologie: Fabricația unui rotor centrifugal închis folosind tehnologia aditiva de Topire Selectiva cu Laser (Selective Laser Melting) Nr. contract: ESA-ALM Autoritate contractantă: ESTEC-ESA</p>	<p>Date Tehnice: Tehnologie de fabricație aditivă de Topire Selectivă cu Laser (Selective Laser Melting) a unui rotor centrifugal închis din super aliaj pe bază de nichel (Inconel 625). Domeniu de utilizare: Spațiu și securitate TRL 3</p>
3	<p>Denumire tehnologie: Structura de rezistență a unei antene pentru microsateți (brațele antenei) Nr. contract: HPS-3D-SAMER Autoritate contractantă: ESTEC-ESA</p>	<p>Date Tehnice: Tehnologie de fabricație aditivă de Topire Selectivă cu Laser (Selective Laser Melting) a unei antene pentru microsateți (brațele antenei).</p>

		Domeniu de utilizare: Spațiu și securitate TRL 4
4	Denumire tehnologie: Carcasă de pompă cu suport Nr. contract: ICPE-PCIPS Autoritate contractantă: ESTEC-ESA	Date Tehnice: Tehnologie de fabricație aditivă de Topire Selectivă cu Laser (Selective Laser Melting) pentru o carcasă de pompă cu suport . Domeniu de utilizare: Spațiu și securitate TRL 3
5	Denumire tehnologie: Roată volantă Nr. contract: ICPE-AMFLY Autoritate contractantă: ESTEC-ESA	Date Tehnice: Tehnologie de fabricație aditivă de Topire Selectivă cu Laser (Selective Laser Melting) de roată volantă Domeniu de utilizare: Spațiu și Securitate TRL 4
6	Denumire tehnologie: Propulsor electromagnetic cu unde helicon Nr. contract: ESA-HEMIS Autoritate contractantă: ESTEC-ESA	Date Tehnice: Tehnologii disruptive de propulsie spațială bazată pe descărcări de radio frecvență cu unde helicon ultra-compact având un sistem de confinare magnetică multipolar și o antenă RF de mod $m=+1$ și accelerare ambipolară în vederea dezvoltării unei noi generații de sisteme de transport spațial. Domeniu de utilizare: Spațiu și securitate TRL 3
7	Denumire tehnologie: Documentație tehnică privind analiza implicațiilor utilizării amoniacului drept fluid de lucru pentru o pompă destinată integrării într-un sistem activ de control al temperaturii pe sateliți Nr. contract: APUMP Autoritate contractantă: ESTEC-ESA	Date Tehnice: lichid de lucru amoniac pentru o pompă centrifugală 45 ml/s, creștere de presiune 1.25 bar, temperatură de funcționare 75°C . Domeniu de utilizare: Materiale, procese și produse inovative Spațiu și Securitate TRL 3
8	Denumire tehnologie: Studii privind tehnologia de realizare și caracterizarea materialului pentru capacele rezervoarelor criogenice Nr. contract: Autoritate contractantă: ESTEC-ESA	Date Tehnice: Studii privind tehnologia de realizare și caracterizarea materialului pentru capacele rezervoarelor criogenice. Domeniu de utilizare: Spațiu și Securitate TRL 3

Anexa 6 Brevete de invenție, Modele de utilitate (solicitate / acordate)
SOLICITATE
Cereri de brevet de invenție

Nr. Crt.	Titlul Brevetului	Nr. inreg.	Inventatorii/titularii
1	Sistem de monitorizare si atenuare a perceptiei auditive neplacute generate de zgomotul produs de aeronave in zonele din apropierea aeroporturilor	A / 00027/ 02.02.2021	Cristae Lucian Laurentiu, Deaconu Marius
2	Stand mobil de testare rotori de ventilator contrarotativi	A / 00113/ 12.03.2021	Catansa Razvan, Dediu Gabriel, Serbescu Horatiu, Tărabic Mihai
3	Dispozitiv pentru evacuarea pierderilor de CH ₄	A / 00016/ 20.01.2021	Mangra Andreea, Petcu Romulus,
4	Procedeu si amortizor hidraulic de inalta presiune	A / 00157/ 07.04.2021	Gica Mihai, Prisecaru Tudor, Silivestru Valentin, Grigorescu Mihai, Carlanescu Razvan, Mangra Andreea, Gica Nicolae
5	Pereche de rotori folosita in cadrul compresoarelor cu surub cu injectie de ulei	A / 00174/ 15.04.2021	Marian Nitulescu, Cristian Slujitoru, Valentin Silivestru, Gheorghe Fetea
6	Stand de incercari si actionari electrice in domeniul 50-500 Nm SIA -500	A / 00186/ 20.04.2021	Silivestru Valentin, Sorin Tomescu, Razvan Ciobanu, Cristian Nechifor, Valentin Petrescu, Adrian Ungureanu, Eduard Vasile, Alexandra Taranu, Alexandra Ionescu
7.	Sistem de control interactiv vibrativo-acustic al zgomotului pentru imbunatatirea preciziei si acusticii vizuale	A / 00425/ 23.07.2021	Cristae Lucian Laurentiu
8	Camera de ardere inelara policarburanta cu vaporizare	A / 00524/ 06.09.2021	Carlanescu Razvan, Silivestru Valentin, Prisecaru Tudor, Carlanescu Cristian, Mangra Andreea, Florean Florin, Kuncser Radu, Enache Marius

Cerere Modele de utilitate

Nr. Crt.	Titlul Cerere Modele de utilitate	Nr. inreg.	Inventatorii/titularii
1	Stand de testare automatizat destinat vehiculelor aeriene fara pilot avand propulsive electrice cu elice	U/00010/ 01.04.2021	Frigioescu T, Badea T, Condruz R, Paraschiv A
2	Ansamblu compresor cu surub CHP 128 G	U / 00035/ 02.11.2021	Marian Nitulescu, Cristian Slujitoru, Valentin Silivestru, Gheorghe Fetea
3	Ansamblu compresor cu surub CLP 180G	U/ 00023/ 30.06.2021	Marian Nitulescu, Cristian Slujitoru, Valentin Silivestru, Gheorghe Fetea,

ACORDATE
Brevete de invenție

Nr. crt.	Titlul Brevetului/	Nr. brevet	Inventatorii
1	Tun spațial cu lumină concentrată	RO 131758/ 28.05.2021	Constantin Sandu, Valentin Silivestru, Brasoveanu Dan, Octavian Anghel
2	Stand mobil de testare ventilatoare pentru motoare turbofan	RO 133517/ 29.04.2021	Catansa Razvan, Dediu Gabriel, Serbescu Horatiu
3	Catod cu racier intensa pentru motoare spatiale magnetoplasmodinamice	RO 131723/ 29.10.2021	Constantin Sandu, Valentin Silivestru, Brasoveanu Dan, Barbu Ene
4	Instalatie automatizata pentru testarea la soc termic, oxidare si coroziune a acoperirilor cu rol de bariera termica	RO 134516/ 30.12.2021	Paraschiv Alexandru, Condruz Mihaela Raluca, Pușcașu Cristian, Frigioescu Tiberius

Certificat Modele de utilitate

Nr. Crt.	Titlul Brevetului	Nr. inreg.	Inventatorii
1	Ansamblu compresor cu surub CHP 220	RO 2020 00017 U1/29.01.2021	Marian Nitulescu, Cristian Slujitoru, Valentin Silivestru, Gheorghe Fetea
2	Ansamblu compresor cu surub CU 200	RO 2020 00031 U1 /29.04.2021	Marian Nitulescu, Cristian Slujitoru, Valentin Silivestru, Gheorghe Fetea
3	Ansamblu compresor cu surub CMP 90G	RO 2020 00065/ /29.04.2021	Marian Nitulescu, Cristian Slujitoru, Valentin Silivestru, Gheorghe Fetea, Serban Alexandru
4	Aparat director cu palate reglabile	RO 2020 00023 U1/26.02.2021	Valentin Silivestru, Valeriu Dragan, Marian Draghici

Anexa 7 Articole publicate in reviste indexate ISI.

Nr. Crt	Autorii	Titlul articol	Revista (ISSN, vol, pag, DOI)	Factor impact
1	Ionuț VINTILA, Sorin DRAGHICI, Horia PETRESCU, Alexandru PARASCHIV, Mihaela CONDRUZ, Lucia MAIER, Adela BARA, Mădălina NECOLAU	Evaluation of dispersion methods and mechanical behaviour of glass fibre composites with embedded self-healing systems	POLYMERS Volume 13, Issue 10 Article Number 1642 https://doi.org/10.3390/polym13101642 ISSN 2073-4360 WOS:000655170000001 2021	FI=4.329 (Q1)
2	Radu MIHALACHE, Ionuț VINTILA, Marius DEACONU, Mihail SIMA, Ion MALAEL, Alexandru TUDORACHE, Dragoș MIHAI	Novel Carbon Fibre Composite Centrifugal Impeller Design, Numerical Analysis, Manufacturing and Experimental Evaluations	POLYMERS Volume 13, Issue 19 Article Number 3432 DOI 10.3390/polym13193432 WOS:000706943100001 eISSN: 2073-4360, 2021,	FI=4.329 (Q1)
3	Alexandra ADIACONITEI, Ionuț VINTILA, Radu MIHALACHE, Alexandru PARASCHIV, Tiberius FRIGIOESCU, Mihai VLADUT, Laurent PAMBAGUIAN	A study on using the additive manufacturing process for the development of a closed pump impeller for mechanically pumped fluid loop systems	MATERIALS Volume 14, Issue 4 ediția 4 Article Number 967 https://doi.org/10.3390/ma14040967 WOS:000624096500001 eISSN 1996-1944, 2021	FI=3.623 (Q2)
4	Manuela DIJMARESCU Bogdan ABAZA, Ionela VOICULESCU, Maria DIJMARESCU, Ion CIOCAN	Surface roughness analysis and prediction with an artificial neural network model for dry milling of Co–Cr biomedical alloys	MATERIALS Volume 14, Issue 21 Article Number 6361 DOI10.3390/ma14216361 WOS:000720456800001 ISSN: 1996-1944	FI=3.623 (Q2)
5	Alexandru PARASCHIV, Gheorghe MATACHE, Mihaela CONDRUZ, Tiberius FRIGIOESCU, Ion IONICA	The influence of laser defocusing in selective laser melted IN 625	MATERIALS Volume 14, Issue 13 Article Number 3447 DOI10.3390/ma14133447 WOS:000670933500001 ISSN: 1996-1944	FI=3.623 (Q2)
6	Alexandra ADIACONITEI, Ionuț VINTILA, Radu MIHALACHE, Alexandru PARASCHIV, Tiberius FRIGIOESCU, Ionuț POPA, Laurent PAMBAGUIAN	Manufacturing of closed impeller for mechanically pump fluid loop systems using selective laser melting additive manufacturing technology	MATERIALS Volume 14, Issue 20 Article Number 5908 DOI 10.3390/ma14205908 ISSN: 1996-1944 WOS:000711890200001 ISSN: 1996-1944, 2021,	FI=3.623 (Q2)
7	Radu MIREA, Andrei CUCURUZ, Laurențiu CEATRA, Teodor BADEA, Iuliana BIRIS, Elisa POPESCU, Alexandru PARASCHIV, Răzvan ENE, Gabriela SBARCEA, Mihaiella CRETU	In-depth comparative assessment of different metallic biomaterials in simulated body fluid	MATERIALS, Volume14, Issue11, Article Number: 2774, DOI10.3390/ma14112774, https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/ WOS:000660279100001 eISSN: 1996-1944	FI=3.623 (Q2)
8	Răzvan NICOARA, Valeriu VILAG, Jeni VILAG, Zoltan KOLOZVARY	Axial turbine performance estimation during dynamic operations	INTERNATIONAL JOURNAL OF AERONAUTICAL AND SPACE SCIENCES Volume: 22 Issue: 2 Pages: 359-365 DOI: 10.1007/s42405-020-00312-4 WOS:000555712500002 eISSN 2093-2480 Print ISSN 2093-274X	FI=0.902 (Q4)
9	Mihaela CONDRUZ, Ionuț VINTILA, Tiberius FRIGIOESCU, Alexandru PARASCHIV, Andrei MANDOC, Andreea CUCURUZ,	Influence of shelf life on mechanical properties of glass fibre reinforced composites	MATERIALE PLASTICE Volume: 58, Issue: 1 Pages: 131-141 DOI: 10.37358/mp.21.1.5453 eISSN 0025-5289 WOS:000637398100011	FI=0.593 (Q4)

	Ionel MINDRU		ISSN: 2668-8220,, 2021,	
10	Constantin STOICA, Raluca MAIER, Anca ISTRATE, Andrei MANDOC	Assessment of static mechanical properties of additively manufactured polylactic acid (PLA) on entry-level FDM 3D printer	MATERIALE PLASTICE Volume: 58, Issue: 2 pp. 176–184 DOI:10.37358/MP.21.2.5489 WOS:000744206300001 Print ISSN 0025-5289	FI=0.593 (Q4)
11	Grigore CICAN, Marius DEACONU, Radu MIREA, Laurențiu CEATRA, Mihaiella CRETU	An experimental investigation to use the biodiesel resulting from recycled sunflower oil, and sunflower in combination with palm oil as fuel for aviation turbo-engines	INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH Volume 18, Issue 10, Article Number 5189, DOI10.3390/ijerph18105189, https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/ WOS:000654874200001 eISSN: 1660-4601	FI=3.39 (Q2)
12	Radu MIREA Gimi RIMBU, Mihai IORDOC, Andrei CUCURUZ	Experimental assessment of the influence of transitional metal doping on carbonic materials regarding their hydrogen storage capacity	REVISTA ROMANA DE MATERIALE-ROMANIAN JOURNAL OF MATERIALS, 2021, Volume 51, Issue 2, Page: 151-160, https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/ WOS:000657773500002 ISSN-L 1583-3186	FI=0.563 (Q4)
13	Fuad KHOSHNAW, Cornelia MARINESCU, Ancuța SOFRONIA, Cornel MUNTEANU, Maria MARCU, Laura BARBULESCU, Cristina CIOBOTA, Elisabeta COJOCARU, Speranța TANASESCU, Alexandru PARASCHIV	Microstructural and thermoanalytical characterization of super duplex stainless steel-UNS S32760-F55	MATERIALS TODAY COMMUNICATIONS Volume 28, Article Number 102644 DOI 10.1016/j.mtcomm.2021.102644 WOS:000697030000002 ISSN: 2352-4928	FI=3.383 (Q2)
14	Radu MIREA, Iuliana BIRIS, Laurențiu CEATRA, Răzvan ENE, Alexandru PARASCHIV, Andrei CUCURUZ, Gabriela SBARCEA, Elisa POPESCU, Teodor BADEA	In vitro physical-chemical behaviour assessment of 3D-printed CoCrMo alloy for orthopaedic implants	METALS, 2021, Volume11, Issue 6, Article Number: 857, DOI10.3390/met11060857, https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/ WOS:000666941500001 eISSN: 2075-4701	FI=2.351 (Q3)
15	Dragoș MIHAI, Radu MIHALACHE, Ionuț Florian POPA, Ionuț VINTILA, Daniel DATCU, Ion CIOCAN, Viorel BRAIC, Iulian PANA, Adrian Emil KISS, Nicolae ZOITA, Paul BURLACU	Design, analysis and evaluation of titanium antenna reflector for deep space missions	ACTA ASTRONAUTICA Volume 184 Page 101-118 DOI10.1016/j.actaastro.2021.04.006 https://doi.org/10.1016/j.actaastro.2021.04.006 ISSN 0094-5765 WOS:000670758100008, ISSN: 1879-2030, 2021,	FI=2.413 (Q1)
16	Ion MALAEL, Ioana BUCUR	Numerical Evaluation of the Flow around a New Vertical Axis Wind Turbine Concept	SUSTAINABILITY Volume 13, Issue 16 Article Number 9012 DOI 10.3390/su13169012 WOS:000690064200001 ISSN: 2071-1050	FI=3.251 (Q3)
17	Graeme HEYES, Paul HOOPER, Fiona RAJE, Ian FLINDELL, Delia DIMITRIU, Fabio GALATIOTO, Narcisa BURTEA, Barbara OHLENFORST, Olena KONOVALOVA	The role of communication and engagement in airport noise management	SUSTAINABILITY Volume 13, Issue 11 Article Number6088 DOI 10.3390/su13116088 WOS:000660750700001 ISSN: 2071-1050	FI=3.251 (Q3)
18	Radu MIHALACHE, Dragoș MIHAI, Gheorghe MEGHERELU, Ionuț POPA, Ionuț VINTILA, Alexandru PARASCHIV	Closing force evaluation of a sample return capsule for a Phobos sample return mission	APPLIED SCIENCES Volume 11, Issue 17 Article Number 8115 DOI 10.3390/app11178115 WOS:000694200100001 ISSN: 2076-3417, 2021,	FI=2.679 (Q3)

19	Grigore CICAN, Marius DEACONU, Daniel CRUNTEANU	Impact of using chevrons nozzle on the acoustics and performances of a micro turbojet engine	APPLIED SCIENCES Volume 11, Issue 11 Article Number 5158 DOI 10.3390/app11115158 WOS:000659633200001 ISSN: 2076-3417	FI=2.679 (Q 2)
20	Răzvan CATANĂ, Gabriel DEDIU, Cornel TARABIC, Horațiu SERBESCU	Performance calculations of gas turbine engine components based on particular instrumentation methods	APPLIED SCIENCES Volume 11, Issue 10 Article Number 4492 DOI10.3390/app11104492 WOS:000662496600001 ISSN: 2076-3417	FI=2.679 (Q3)
21	Lucian PISLARU-DANESCU, Alexandru MOREGA, Rareș CHIHAIA, Ionel POPESCU, Mihaela MOREGA, Lică FLORE, Marius POPA, Eros-Alexandru PATROI	New type of linear magneto strictive motor designed for outer space applications, from concept to end-product	ACTUATORS Volume 10, Issue 10 Article Number 266 DOI10.3390/act10100266 WOS:000716028400001 ISSN: 2076-0825	FI=1.994 (Q 3)
22	Marius DEACONU, Grigore CICAN, Adina TOMA, Luminița DRAGASANU	Helicopter Inside Cabin Acoustic Evaluation: A Case Study-IAR PUMA 330	International Journal Of Environmental Research And Public Health Volume 18, Issue 18 Article Number 9716 DOI 10.3390/ijerph18189716 WOS:000699659500001 ISSN: 1660-4601	FI=3.39 (Q 2)
23	Yash GUPTA, Rohit IYER, Vamsi Krishna DOMMETI, Emil NUTU, Masud RANA, Ali MERDJI, Jayanta Kumar BISWAS, Sandipan ROY	Design of dental implant using design of experiment and topology optimization: A finite element analysis study	Proceedings Of The Institution Of Mechanical Engineers Part H-Journal Of Engineering In Medicine Volume 235, Issue 2 Page 157-166 DOI10.1177/0954411920967146 WOS:000612424400004 ISSN: 0954-4119 eISSN: 2041-3033	FI=1.617 (Q4)
24	Daniel CRUNTEANU, Vlad POPA, Mihail SIMA	Stress and Vibration Analysis of a PDC (Pulse Detonation Chamber)	International Journal Of Turbo & Jet-Engines Volume 38, Issue 4 Page 479-487 DOI10.1515/tjj-2019-0018 WOS:000725644900010 ISSN: 2191-0332	FI=1.082 (Q4)
25	Răzvan CATANĂ, Gabriel DEDIU, Cornel TARABIC	Experimental Research of a Particular Free Power Turbine Application	TEHNICKI VJESNIK-TECHNICAL GAZETTE Volume 28, Issue 4 Page 1105-1110 DOI10.17559/TV-20200408110156 WOS:000675891000005 ISSN 1330-3651 (Print)	FI=0.783 (Q4)
Factor de impact cumulat				64,366

Nr.	Autori	Titlul lucrării	Revista/conferinta (ISSN)	Identificator lucrare (vol, pag., DOI)
1	Iulian VLĂDUȚĂ, Claudia BORZEA, Mirela VASILE, George Iulian BALAN, Adrian SAVESCU, Andrei MITRU, Filip NICULESCU, Cristian NECHIFOR, Daniel USERIU, Teodor STANESCU Petre Gabriel BADEA, Răzvan CIOBANU	Automation Control System for Naval Propulsion Retrofitting	International Conference On Applied And Theoretical Electricity (ICATE 2021) Craiova, 27-29 May 2021 Print on Demand(PoD) ISSN: 2376-4163 ISSN: 2376-4163 WOS:000709089900070	Book Group Author Web of Science Categories: Engineering,Electrical & Electronic DOI: https://doi.org/10.1109/ICATE49685.2021.9465065
2	Andrei MANEA, Laurentiu DUMITRAN, Claudia BORZEA, Emil CAZACU	Accelerated Ageing Method of Mineral Oil Under High Electric Field and Partial Discharges	12th International Symposium on Advanced Topics in Electrical Engineering ATEE 2021, Bucuresti Electronic ISSN: 2159-3604 Print on Demand(PoD) ISSN: 2068-7966 WOS:000676164800155	Book Group Author DOI 10.1109/ATEE52255.2021.9425323
3	Yelda VELI, Claudia BORZEA, Alin A. DOBRE, Alexandru MOREGA.	Energy Harvesting for Hybrid Powering of Autonomous Wireless Sensors	12th International Symposium on Advanced Topics in Electrical Engineering ATEE 2021, Bucuresti Electronic ISSN: 2159-3604 Print on Demand(PoD) ISSN: 2068-7966 WOS:000676164800064	Book Series International Symposium on Advanced Topics in Electrical Engineering DOI10.1109/ATEE52255.2021.9425164
4	Claudia BORZEA, Alexandru Morega, Daniel COMEAGA, Yelda VELI	Temperature Influence on the Performances of a PZT-5H Piezoelectric Harvester	12th International Symposium on Advanced Topics in Electrical Engineering ATEE 2021 Bucuresti Electronic ISSN: 2159-3604 Print on Demand(PoD) ISSN: 2068-7966 WOS:000676164800034	Book Series International Symposium on Advanced Topics in Electrical Engineering DOI10.1109/ATEE52255.2021.9425102
5	Ioana BUCUR, Ion MALAEL, Valeriu DRAGAN	Aerodynamic performance of chevron geometry trailing edge for a transonic axial compressor impeller	Aerospace Research In Bulgaria ISSN1313-0927 eISSN2367-9522 WOS:000644687000013	Volume 33 Page 184-194 DOI:10.3897/arb.v33.e13
6	Sorin TOMESCU, Ioana Octavia BUCUR	Numerical Investigation of Oil Gas Separation with the Use of VOF CFD	Engineering Technology & Applied Science Research eISSN 1792-8036 pISSN 2241-4487 WOS:000731398100016	Volume 11, Issue 6 Page 7841-7845 https://doi.org/10.48084/etasr.4446
7	Bogdan GHERMAN, Lica FLORE, Razvan CARLANESCU, Octavian ANGHEL, Andrei RADU	An overview of the new research infrastructure for rotating labyrinth seals at COMOTI	10th EASN 2020 IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering	IOP Publishing, vol. 1024 (2021) nr. art. 012065 doi:10.1088/1757-899X/1024/1/012065
8	K. TUZHAROV, Simeon ILIEV, Jeni VILAG, Valeriu 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) Brasov, Romania	IOP Conference Series Materials Science and Engineering 2021, volumul 1009 (1), nr. art. 012058 DOI:10.1088/1757-899X/1009/1/012058
9	F. NICULESCU, D.N. ROBESCU,	Fault analysis for wastewater treatment plant equipment using thermography	The 7th Conference of the Sustainable Solutions for Energy and Environment 21-24 October 2020, Bucharest, Romania	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, May 2021 volumul 664 (1), nr. art. 012045 DOI:10.1088/1755-1315/664/1/012045
10	Ioana BUCUR Ion MALAEL, D. PREDA	Numerical investigation of a reduced scale Lenz wind turbine model for aerodynamic tunnel applications	The 7th Conference of the Sustainable Solutions for Energy and Environment 21-24 October 2020, Bucharest, Romania	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021 Volumul 664 (2021), nr. art. 012027 DOI:10.1088/1755-1315/664/1/012027 ID: 235291170 Published 2021
11	Ioana BUCUR, Ion MALAEL, B. DURAN D PREDA	Drag Based Wind Turbine Lenz Type Manufacturing and Assembly	Modern Technologies in Industrial Engineering ModTech 2021 , June 22-25, 2022, Ramada by Wyndham Hotel, Mamaia, Romania	IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering volumul 1182 (2021), nr. art. 012009 doi:10.1088/1757-

				899X/1182/1/012009
12	Adina TOMA, Tiberius FRIGIOESCU , Teodor BADEA, Alexandru PARASCHIV, Carmen DUMITRU	Assessment of temperature uniformity and optimization of the heat treat furnace working area	Conferința „13 th Conference application of mathematics in Technical and Natural Sciences (AmiTaNS 21)”, 24-29.06.2021, Albena, Bulgaria	Book of Abstract pg. 98
13	Alexandru PARASCHIV, Tiberius FRIGIOESCU Teodor BADEA, Ion IONICA	Image analysis algorithms for measuring the interfacial roughness in TBCs systems	Conferința „13 th conference application of mathematics in Technical and Natural Sciences (AmiTaNS 21)”, 24-29.06.2021, Albena, Bulgaria	Book of Abstract pg. 29
14	Mihaela CONDRUZ Tiberius FRIGIOESCU Ionuț VINTILA Teodor BADEA, Alexandra ADIACONITEI, Cornel TODEA	Computational and experimental study on investment cast micro- turbopump impeller	Conferința „13 th conference application of mathematics in Technical and Natural Sciences (AmiTaNS 21)”, 24-29.06.2021, Albena, Bulgaria	Book of Abstract pg. 19
15	Emilia PRISĂCARIU Tudor PRISECARU	An extended comparison between BOS, thermal- calibrated and color-filter schlieren	The 39th “Caius Iacob” Conference on Fluid Mechanics and its Technical Applications 28 – 29 October 2021, Bucharest, Romania Virtual Conference	Book of abstract Pg. 37 ISSN 2067-4414
16	Barbara Ohlenforst N.E. BURTEA G. Heyes S. Jeram Konovalova, O. O. Zaporozhets B. Peerlings R. Aalmoes	Exemplification case studies as a focus for the implementation of best practices related to aircraft noise management at airports	Proceedings of INTER-NOISE - 2021 International Congress and Exposition of Noise Control Engineering.2021, Washington, D.C., USA	INTER-NOISE and NOISE-CON Congress and Conference Proceedings, InterNoise21, Washington, D.C., USA, pages 1945-2948, pp. 1999-2010(12) DOI: https://doi.org/10.3397/IN-2021-2023
17	Andreea MANGRA Barbu Ene	Numerical investigation on combustion and NO _x emission of CH ₄ /kerosen afterburning	10th International Conference on Thermal Equipments, Renewable Energy and Rural Development (TeReRd 2021), Bucuresti eISSN: 2267-1242	E3S Web Conf. Volume 286, 2021 Article Number 01002 DOI https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128601002
18	George Iulian Balan, Octavian Narcis Volintiru, Ionuț Cristian Scurtu, Florin IONIȚĂ, Mirela VASILE, Claudia BORZEA	Considerations Regarding the Anti-Icing System for the Ship Propulsion Plant with Gas Turbine	10th International Conference on Thermal Equipment, Renewable Energy and Rural Development (TE-RE-RD 2021), Bucharest, 10-12 June 2021,	E3S Web Conf. Volume 286, 2021 Article Number 04013 DOI: 10.1051/e3sconf/202128604013
19	Iulian VLĂDUCĂ, Claudia BORZEA, Carmen PETRE, Romeo HRIȚCU, Raluca MAIER, Vicențiu RINGHEANU, Ramona STANCIUC	Improving the lifetime of an electro-compressor for autoclave with optimized buffer tank	10th International Conference on Thermal Equipments, Renewable Energy and Rural Development (TeReRd 2021), Bucuresti eISSN: 2267-1242	E3S Web Conf. Volume 286, 01004 2021 DOI https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128601004
20	Andreea MANGRA, Ene BARBU	Numerical investigation on combustion and NO _x emissions of a CH ₄ / kerosene afterburner	10th International Conference on Thermal Equipments, Renewable Energy and Rural Development (TeReRd 2021), Bucuresti eISSN: 2267-1242	E3S Web Conf. Volume 286, 2021 https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128601002
21	George STANESCU, Ene BARBU, Valeriu VILIAG Jeni VILAG	Temperature control in air compressors by direct injection of liquid water	15 th international conference on heat transfer fluid mechanics and thermodynamics ATE-HEFAT 2021, American Society of Thermal and Fluids Engineers	Proceedings15 th international conference on heat transfer fluid mechanics and thermodynamics Page 2122 of 2339
22	Sorin TOMESCU Valentin PETRESCU Alexandru SERBAN Sebastian VOICU	Energy Efficiency of an Oil Injected Screw Compressor Operating at Various Discharge Pressures	10th International Conference on Energy and Environment 14-15,10,2021 Bucuresti CIEM 2021	DOI: 10.1109/CIEM52821.2021.9614 754
23	Andrei COJOCEA, Mihnea GALL, Ionuț PORUMBEL, Tudor CUCIUC, Madalina BOTU	Experimental Investigations of Hydrogen Ignition in Lab Scale Combustor	10th International Conference on Energy and Environment 14-15,10,2021 Bucuresti CIEM 2021 ISBN: 978-1-6654-4584-9	Accession Number: 21382910 DOI: 10.1109/CIEM52821.2021.9614 810
24	Ioana BUCUR Ion MĂLĂEL Mihai PREDESCU	Vertical axis wind turbine blade manufacturing using composite materials	10th International Conference on Energy and Environment 14-15,10,2021 Bucuresti CIEM 2021	DOI: 10.1109/CIEM52821.2021.9614 931
25	Andrei MITRU, Mircea MITRU, Augustin SEMENESCU	RESEARCH ON THE TECHNOLOGY OF MANUFACTURING A HEAT	IC-QIEM & ICNcT 2021 18-19.11.2021, Cluj Napoca Nonconventional Technologies Review	Revista de Tehnologii Neconventionale; Sibiu Vol. 25, Iss. 3, (Sep 2021): 43-47.

		EXCHANGER ASSEMBLY USED AS A PART OF AN ELECTRICALLY DRIVEN CENTRIFUGAL AIR COMPRESSOR CCAE 15-300	(Revista de Tehnologii Neconvenționale) Print: ISSN 2359 – 8646; ISSN-L 2359 – 8646; On-line: ISSN 2359 – 8654; ISSN-L 2359 – 8646	
26	Andrei MITRU, Mircea MITRU, Cora COTESCU, Augustin SEMENESCU	CONTRIBUTIONS TO ROBOTIC GAS TUNGSTEN ARC WELDING OF A HEAT EXCHANGER ASSEMBLY USED AS A PART OF AN ELECTRICALLY DRIVEN CENTRIFUGAL AIR COMPRESSOR CCAE 15-300	IC-QIEM & ICNcT 2021 18-19.11.2021, Cluj Napoca Nonconventional Technologies Review (Revista de Tehnologii Neconvenționale) Print: ISSN 2359 – 8646; ISSN-L 2359 – 8646; On-line: ISSN 2359 – 8654; ISSN-L 2359 – 8646.	Revista de Tehnologii Neconvenționale; Sibiu Vol. 25, Iss. 4, (Dec 2021): 14-19.
27	Ciprian MANEA Robert CIOCOIU Dan GHEORGHE Adrian BIBIS Radu STEFANOIU Ioana CSAKI	Electro spark deposition of HfNbTaTiZr high entropy alloy processed in solid state and experimental adhesive testing	University Politehnica of Bucharest Scientific Bulletin Series B-Chemistry And Materials Science ISSN (print): 1454-2331 / (online): 2286-3680 WOS:000661663200019	Volume 83, Issue 2 Page 201-208
28	Mihaela CONDRUZ Gheorghe MATACHE Alexandru PARASCHIV Teodor BADEA Tiberius FRIGIOESCU Cornel TODEA	Assessment of volumetric energy density influence on microstructure, density and roughness of selective laser melting manufactured IN 625	UPB Scientific Bulletin Series B-Chemistry And Materials Science ISSN (print): 1454-2331 / (online): 2286-3680 WOS:000661663200021	Volume 83, Issue 2 pp 243-258
29	Filip NICULESCU, Claudia BORZEA, Iulian VLĂDUCĂ, Andrei MITRU, Mirela VASILE, Alexandra ȚĂRANU, Gabriel DEDIU	Automation Control for Revamping the Propulsion System of a Navy Frigate	U.P.B. Scientific Bulletin, Series D Mechanical Engineering ISSN (print): 1454-2358 / (online): 2286-3699	Volume 83, Issue 1, pp. 257-268,
30	Andreea MANGRA., Florin FLOREAN, Andrei RADU	Analytical and numerical investigation of flow through a labyrinth seal	UPB Scientific Bulletin, Series D: Mechanical Engineering ISSN (print): 1454-2358 / (online): 2286-3699	Volume 83, Issue 2, pp. 169–180
31	Oana DUMITRESCU, Ionuț POPA	Design and optimization of a centrifugal pump hydraulic as part of mechanically pumped fluid loop cooling system for spacecraft	UPB Scientific Bulletin, Series D: Mechanical Engineering ISSN (print): 1454-2358 / (online): 2286-3699	Volume 83, Issue 3, pp. 277–290
32	Mihai BUCUR, Alexandru ILIES, Cananau, S., Ionuț GABROVEANU,	Numerical study concerning the influence of the materials to the meshing of an involute helical gear set	UPB Scientific Bulletin, Series D: Mechanical Engineering ISSN (print): 1454-2358 / (online): 2286-3699	Volume 83, Issue 3, pp. 193–204
33	Radu MIHALACHE, Ion FUIOREA, Ionuț POPA, Marius DEACONU, Mihail SIMA	Numerical and experimental analyses regarding the eigen frequencies of a centrifugal compressor made of composites	UPB Scientific Bulletin, Series D: Mechanical Engineering ISSN (print): 1454-2358 / (online): 2286-3699	Volume 83, Issue 4, pp. 83–94
34	Marius ENACHE, Razvan CARLANESCU Andreea MANGRA, Florin FLOREAN, Radu KUNCSEK,	Investigation of flow through a labyrinth seal	INCAS Bulletin (print) ISSN 2066–8201 (online) ISSN 2247–4528 http://bulletin.incas.ro ISSN–L 2066–8201	Volumul 13, Issue 2, pp. 51–58 DOI: 10.13111/2066–8201
35	Emilia PRISACARIU Tudor PRISECARU Valeriu VILAG Marius ENACHE Răzvan NICOARA	Post-processing of schlieren images	INCAS Bulletin (print) ISSN 2066–8201 (online) ISSN 2247–4528 http://bulletin.incas.ro ISSN–L 2066–8201	Volumul 13, Issue 3, pp. 113–122 DOI: 10.13111/2066–8201
36	Sorin POPESCU, Stela DINESCU, Iulian VLĂDUCA, Mihai JOAVINA, Ramona STANCIUC, Ana Maria OBREJA	Feasibility of H2 production by CH4 formation, corroborated with CO2 storage in salt mines formed by dilution	XXIIIrd International Conference “New Cryogenic and Isotope Technologies for Energy and Environment” – EnergEn 2021, 26–29 October 2021, Băile Govora, Romania ISSN: 2810-3203	2021 Pg 50-51 https://www.icsi.ro/wp-content/uploads/2021/10/PROCEEDING-EnergEn-2021-1.pdf
37	Andrei Vlad COJOCEA, Mihnea GALL, Tudor CUCIUC, Ionuț PORUMBEL,	Schlieren Visualization of Hydrogen Fuelled Detonation Flow	New Cryogenic and Isotope Technologies for Energy and Environment EnergEn 2021 Băile Govora, Romania October 26-29, 2021	ISSN: 2810-3203 ISSN-L: 2810-3203

	Gabriel DEDIU			
38	Razvan CARLANESCU Marius ENACHE, Tudor PRISECARU , Razvan CARLANESCU	Combustion of hydrogen- methane mixtures in gas turbines	New Cryogenic and Isotope Technologies for Energy and Environment EnergEn 2021 Băile Govora, Romania October 26-29, 2021	ISSN: 2810-3203 ISSN-L: 2810- 3203 Pg 32-37
39	Marian NIȚULESCU, Valentin SILIVESTRU, Niculae TOMA, Cristian SLUJITORU, Valentin PETRESCU, Alexandru ȘERBAN	Screw Compressor Used to Compress a Mixture of H2 and Natural Gas	New Cryogenic and Isotope Technologies for Energy and Environment EnergEn 2021 Băile Govora, Romania October 26-29, 2021	Book of abstracts pg 45-49 ISSN: 2810-3203 ISSN-L: 2810- 3203
40	Răzvan NICOARA, Jeni VILAG, Valeriu VILAG, Cosmin SUCIU	Development of Water Propulsion Systems for small- scale Satellites	12th European Cubesat Symposium Palaiseau, France, November 2021	Von Karman Institute for Fluid Dynamics (VKI)
41	LEONARD TRIFU	Customized Solutions for Natural Gas Exploitation and Transportation	Energy Tech Day 2021, conferinta dedicata sistemelor energetice in industria de petrol si gaze naturale, Conferinta PETEC, Bucuresti 24.06.2021	
42	Claudia BORZEA, Valentin PETRESCU, Iulian VLĂDUCĂ, Mihaela ROMAN, Gabriel BADEA	Compresorul Cu Dublu Șurub Ca Sursă De Putere "Recoltată" Din Vibrații (Potential of Twin- Screw Compressor as Vibration Source for Energy Harvesting Applications)	Actualități și Perspective în Domeniul Mașinilor Electrice (Electric Machines, Materials and Drives - Present and Trends) - SME'21, ediția a XVII-a, 19 November 2021 ISSN / ISSN-L: 1843-5912	Vol. 17 Nr. 1 (2021): APME Pg 91-96 APME, vol. 2021, no. 1, pp. 90- 95, 2022, ISSN, ISSN-L 1843- 5912, DOI: 10.36801/apme.2021.1.12. https://journal.iem.pub.ro/apme/issue/view/9
43	Andrei MANEA, Laurențiu DUMITRAN, Teodora GORJANU, Claudia BORZEA	On Some Comparison Between Accelerated Aging of Mineral Oil Under High Electric Field and High Temperature	Actualități și Perspective în Domeniul Mașinilor Electrice (Electric Machines, Materials and Drives - Present and Trends) - SME'21, ediția a XVII-a, 19 November 2021 ISSN / ISSN-L: 1843-5912	*Publicat în 2022: APME, vol. 2021, no. 1, pp. 43- 50, 2022, ISSN, ISSN-L 1843-5912. DOI: 10.36801/apme.2021.1.6
44	Claudia BORZEA, Adrian SĂVESCU, Iulian VLĂDUCĂ, Adrian STOICESCU	Asynchronous Three-Phase Machine Driven as Generator by a Twin-Screw Expander	Actualități și Perspective în Domeniul Mașinilor Electrice (Electric Machines, Materials and Drives - Present and Trends), SME'21, ediția a XVII-a, 19 November 2021 ISSN, ISSN-L 1843-5912,	vol. 1, no. 1, pp. 1-8, 2021, DOI: 10.36801/apme.2020.1.5
45	Dan RADULESCU, Marius DEACONU	Numerical modeling of a Stirling type thermoacoustic engine with possible applications for decarbonisation policy	9th International Conference on Experiments/ Process/ System Modeling/ Simulation/ Optimization IC-EPSMSO 2021, 07,10,07,2021 Atena Grecia	
46	Iulian VLĂDUCĂ, Ramona STANCIUC, Ana-Maria OBREJA, Doru CIOCLEA	Ideas for storing CO2 from the Turceni Power Plant, in closed mining areas from the Jiu Valley, Romania	9th edition of the International Multidisciplinary Symposium "UNIVERSITARIA SIMPRO 2021": Quality and Innovation in Education, Research and Industry – the Success Triangle for a Sustainable Economic, Social and Environmental Development" eISSN: 2261-236X	MATEC Web of Conferences Volume 342, 03006 (2021) DOI: https://doi.org/10.1051/mateconf/202134203006 https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/abs/2021/11/mateconf_simpro21_03006/mateconf_simpro21_03006.html
47	Sorin POPESCU, Mirela-Ancuța RADU, Stela DINESCU, Iulian VLĂDUCĂ,	Study of the possibilities of CO2 storage in the underground caverns of dissolution salt mines	9th edition of the International Multidisciplinary Symposium "UNIVERSITARIA SIMPRO 2021": Petrosani, 27-28,05,2021Quality and Innovation in Education, Research and Industry – the Success Triangle for a Sustainable Economic, Social and Environmental Development" eISSN: 2261-236X	MATEC Web of Conferences Volume 342, 06006 (2021) DOI: https://doi.org/10.1051/mateconf/202134206006
48	Iulian VLĂDUCĂ, Sorin TOMESCU, Mircea Dan IONESCU, Răzvan NEDELȚU, Sorin POPESCU, Ionel ILIE	Research Activity In Air And Other Gases Compression And Energy Storage	EMERG ISSN 2668-7003 ISSN-L 2457-5011	Vol. 7, Issue 1, pp. 40-50 (2021), DOI: 10.37410/EMERG.2021.1.03
49	Ștefan ȘERBAN, Sorin TOMESCU, Iulian VLĂDUCĂ, Sebastian VOICU	Energy Improvement Of An Oil Injected Screw Compressor Skid	EMERG ISSN 2668-7003 ISSN-L 2457-5011	Vol. 7, Issue 1, pp. 51-59 (2020), DOI: 10.37410/EMERG.2021.1.04
50	Alexandru-Claudiu	Concept for compact	7th Edition of the Space Propulsion	on line conference

	CANCESCU	electropump for thruster engines	Conference, 17-19,03,2021 -Franta	
51	Alexandru-Claudiu CANCESCU	Contributions regarding the gas dynamics of a turbine with partial admission	7th Edition of the Space Propulsion Conference, 17-19,03,2021 Franta	on line conference-
52	Dan IFRIM	Versatile water test bench for launchers liquid engines turbo-pumps and fluids management devices	7th Edition of the Space Propulsion Conference, 17-19,03,2021 Franta	on line conference-
53	Dan IFRIM	Development of turbines nitrogen feed systems for liquid rocket engines turbo-pumps test benches	7th Edition of the Space Propulsion Conference, 17-19,03,2021 -Franta	on line conference
54	Alexandru-Claudiu CANCESCU	Optimizing by numerical simulation the Anti-Vortex Device for swirling flow reduction during the drainage of a cryogenic liquid in a tank	7th Edition of the Space Propulsion Conference, 17-19,03,2021 Franta	on line conference-
55	Răzvan NICOARA, Jeni VILAG, Valeriu VILAG, C. SUCIU.	Experimental testing of small H2/O2 thrusters in atmospheric and vacuum conditions	7th Edition of the Space Propulsion Conference, 17-19,03,2021 -Franta	on line conference SP2020_00094
56	Cosmin SUCIU, Cleopatra CUCIUMITA, Valeriu VILAG, Răzvan NICOARA, A. GERNOETH.	Experimental Validation Of Supersonic Turbines For Launcher Applications	7th Edition of the Space Propulsion Conference, 17-19,03,2021 -Franta	on line conference SP2020 00071
57	Emilia PRISACARIU, Razvan NICOARA, Valeriu VILAG	Flow analysis of a supersonic nozzle by means of quantitative Schlieren	7th Edition of the Space Propulsion Conference, 17-19,03,2021 -Franta	on line conference SP2020 00573
58	Filip NICULESCU Mirela VASILE, George BALAN, Adrian SAVESCU, Roxana NICOLAE	Virtual Indication of the Torque for a Marine Gas Turbine	Technium: Romanian Journal of Applied Sciences and Technology 2021 (ISSN: 2668-778X)	vol. 3, no. 10, pp. 74-81, 2021. DOI: 10.47577/technium.v3i10.5140
59	Cristian NECHIFOR Claudia BORZEA, Adrian STOICESCU, Daniel LALE, Mirela VASILE	Modular automation cabinet for proactive monitoring in ATEX Zone 2	10th Edition of the International Symposium on Occupational Health and Safety – SESAM 2021, 18 October 2021 Petrosani	*Publicat în 2022: MATEC Web of Conferences, vol. 354, p. 00044, 2022. DOI: 10.1051/mateconf/2022354000 44
60	Laurentiu CRISTEA, Marius DEACONU, Radu TANASE, Andreea GRIGUTA.	Selection of the parameters that influence the noise produced by aircraft on cities within the online monitoring systems	SISOM & Acoustics 2021 is the 30 th edition of the Annual Symposium of the Institute of Solid Mechanics and the 13 th edition of the Commission of Acoustics, Bucuresti	Vol. 66, nr.1 pg 49-61 (2021):
61	Marian NIȚULESCU, Cristian SLUJITORU, Valentin PETRESCU, Valentin SILIVESTRU, Gheorghe FETEA, Sorin TOMESCU.	Reducing rotors clearance - a way to increase the performance of a screw compressor	12th International Conference on Compressors and their Systems (Compressors 2021) 6th-8th September 2021, London, United Kingdom	IOP Conference Series Materials Science and Engineering 1180(1):012007 10.1088/1757-899X/1180/1/012007
62	Ion MALAEL, Ioana BUCUR, Valeriu DRAGAN, M. DRANCA, M. CHIRCA, S. BREBAN.	Numerical investigation of a geometric unbalanced vertical axis wind turbine new concept	The 12th Mediterranean Conference on Power Generation, Transmission, Distribution and Energy Conversion (MEDPOWER 09-12 2020)	Data publicării 2021/1/1 Pagini 237-244 DOI: 10.1049/icp.2021.1232 ISBN: 978-1-83953-524-6 Location: Online Conference
63	Ionuț VINTILA, Alexandra ADIACONITEI, Radu MIHALACHE, Alexandru PARASCHIV, Tiberius FRIGIOESCU, Florentin CONDURACHI, Daniel DATCU.	A study on reducing the adherent dross on additively manufactured closed impeller	Scientific Journal TURBO, ISSN 2559-608X	Vol. VIII, ediția 1, pag 34, 202
64	Ionuț POPA, Gheorghe MEGHERELU, Radu MIHALACHE, Dragoș MIHAI, Alexandra ADIACONIȚEI, Emil NUȚU, Virgil STANCIU.	Centrifugal pump breadboard design for a mechanically pumped fluid loop cooling system	Scientific Journal TURBO ISSN 2559-608X	Vol. VIII, ediția 1, pag 24, 2021
65	Mihai GALL, Ioana BUCUR.	Hybrid vertical axis wind turbine numerical investigation	Scientific Journal TURBO, ISSN 2559-608X	vol. VII, no. 1, pg, 6 - 13

66	Andreea MANGRA	A solution for CH ₄ losses coming from a motor compressor evacuation	Scientific Journal TURBO, ISSN 2559-608X	vol. VII, no. 1, pg. 14 - 21
67	Emilia PRISECARIU, Cosmin SUCIU, Răzvan NICOARA, Marius ENACHE, Cristian DOBROMIRESCU	Manufacturing of 3 D printed lenses	Scientific Journal TURBO ISSN 2559-608X	vol. VII, no. 1, pg. 42 - 50
68	Teodor STANESCU, Gabriel BADEA, Daniel CIOBOTART, Daniel USERIU, Gabriel BALAN.	Integrated mechanism for simultaneous adjustment between inlet guide vanes and diffuser vanes	Scientific Journal TURBO ISSN 2559-608X	vol. VII, no. 1, pg. 51- 57
69	Iulian VLĂDUCĂ, Radu IONESCU, Carmen PETRE, Ramona STANCIUC, Razvan BIMBASA.	Coupling torsional vibration analysis of a screw compressor caterpillar engine system	Scientific Journal TURBO ISSN 2559-608X	vol. VII, no. 2, pg. 12 - 20
70	Ionuț POPA, Dragos MIHAI, Gheorghe MEGHERELU, Radu MIHALACHE, Emil NUTU	Development of a transport and storage container for a space optical instrument	Scientific Journal TURBO ISSN 2559-608X	Vol. VIII, ediția 2, pag 23, 2021
71	Ionuț POPA, Dragos MIHAI, Mihai VLADUT, Daniel ASOLTANEI.	Comparison of different additive manufacturing methods for pre-evaluation of centrifugal pump components	Scientific Journal TURBO, ISSN 2559-608X	Vol. VIII, ediția 2, pag 37, 2021
72	Mihaela CONDRUZ, Teodor BADEA, Tiberius FRIGIOESCU, Alexandru PARASCHIV, Cornel TODEA.	Computational and experimental study on defect emergence in investment cast compressor blade for industrial gas turbine	Scientific Journal TURBO, ISSN 2559-608X	vol. VII, no. 2, pg. 43 - 55
73	Daniel LALE, Claudia BORZEA, Sorina GOGONEAȚĂ, Cristian NECHIFOR, Mirela VASILE, Filip NICULESCU.	Passengers Monitoring System with infrared sensors and Microcontroller	Scientific Journal TURBO, ISSN 2559-608X	vol. VII, no. 2, pg. 4 - 11

CARTI

Nr. Crt.	Autori	Titlul cartii	Editura (cod ISBN)
1	Marius DEACONU, Laurentiu CRISTEA, Grigore CICAN	Acustica in inginerie	Editura Printech, Bucuresti 2021, ISBN 978-606-23-1272-5
2	Marilena Stoica, Cristian Eugen Stoica, Nicoleta Crisan	Conception d' arbre reducteur	Editura Politehnica PRESS Bucuresti 2021

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	Modernizare Compresor ECS 20/10 Suplacu de Barcau	Energie/ Skid compresor ECS 20/10 modernizat - modernizare compresor ECS 20/10 Suplacu de Barcau	OMV PETROM/ 2902/2021	Date Tehnice: Modernizarea si elaborarea documentației tehnice pentru ansamblul compresor ECS 20/10. Compresorul va fi relocat din stația de comprimare gaze naturale Glavacioc în stația de comprimare gaze naturale Piscolt, zona de exploatare Suplacu de Barcau, unde noile condiții de exploatare – parametrii de proces – rămân aceleași cu cele anterioare. S-a elaborat o schemă funcțională (P&ID) a electrocompresorului, unde, pe baza experienței dobândite cu echipamente similare ce funcționează în alte stații de comprimare gaze naturale, s-au implementat soluții tehnice pentru funcționarea în siguranță a compresorului. De asemenea, compresorul a fost echipat cu un sistem nou de automatizare pentru conducerea automata a procesului de lucru, semnalizări și protecții. Soluțiile constructive adoptate satisfac complet cerințele stabilite de către beneficiar, OMV Petrom. Presiune de aspiratie (Pga) = 0.2÷ 1.1 barg Presiune refulare separator (Pgrs) = 4 ÷ 7 barg Presiune ulei bara principala (Pbu) = 2,2 ÷ 4,5barg Temperatura refulare compresor (Tgrc) = 65 ÷ 85°C Temperatura refulare dupa separator (Tgrs) = 65 ÷ 85°C Temperatura ulei vas separator (Tus) = 65 ÷ 85°C Temperatură ulei injectie (Tuir) = 40-60 °C Temperatura infasurari motor (T_MP) = 100-130°C Intensitate motor principal (IMP) < 179 Nivel vibratii compresor (Vibc) = 1-9mm/s Nivel vibratii motor (Vibm) = 1-9mm/s
2	Electrocompresor ECS 30/10 in Statia Moinești	Energie/ Electrocompresor ECS 30/16 Serial Number: 091 / 2021 (Skid ECS 30/16 Parc Moinești)	OMV PETROM/ 8402/2021	Date Tehnice: Realizarea si elaborarea documentației tehnice pentru ansamblul electrocompresor ECS 30/16. Electrocompresorul va fi instalat din stația în zona de exploatare Moinești. S-a elaborat o schemă funcțională (P&ID) a electrocompresorului, unde, pe baza experienței dobândite cu echipamente similare ce funcționează în alte stații de comprimare gaze naturale, s-au implementat soluții tehnice pentru funcționarea în siguranță a compresorului. De asemenea, electrocompresorul este echipat cu un sistem de automatizare de ultima generație pentru conducerea automata a procesului de lucru, semnalizări și protecții. Soluțiile constructive adoptate satisfac complet cerințele stabilite de către beneficiar, OMV Petrom, prin comanda de furnizare și tema tehnica a proiectului. Presiune de aspiratie (Pga) = 0 ÷ 0,5 barg Presiune refulare separator (Pgrs) = 4 ÷ 10 barg Presiune ulei bara principala (Pbu) = 2,2 ÷ 4,5barg Temperatura refulare compresor (Tgrc) = 65 ÷ 85°C Temperatura refulare dupa separator (Tgrs) = 65 ÷ 85°C Temperatura ulei vas separator (Tus) = 65 ÷ 85°C Temperatură ulei injectie (Tuir) = 40-60 °C Temperatura infasurari motor(T_MP) = 100-130°C Intensitate motor principal (IMP) < 350 Nivel vibratii compresor (Vibc) = 1-9mm/s Nivel vibratii motor (Vibm) = 1-9mm/s
3	Compresor Statia 614 Tazlau	Energie/ Electrocompresor ECS 10/10 modernizat- Serial Number: 090 / 2021 (Reparație și Modernizare Skid ECS 10/10 Parc 901 Tazlău)	OMV PETROM/ 3398/8642/2021	Date Tehnice: Modernizare ansamblu compresor ECS 10/10. Compresorul va fi relocat din stația de comprimare gaze naturale Parc 614 Tazlau în stația de comprimare gaze naturale Parc 901 Tazlau, zona de exploatare Moinești, unde noile condiții de exploatare – parametrii de proces – rămân aceleași cu cele anterioare. S-a elaborat o schemă funcțională (P&ID) a electrocompresorului, unde, pe baza experienței dobândite cu echipamente similare ce funcționează în alte stații de comprimare

				<p>gaze naturale, s-au implementat soluții tehnice pentru funcționarea în siguranță a compresorului. De asemenea, compresorul a fost echipat cu un sistem nou de automatizare pentru conducerea automată a procesului de lucru, semnalizări și protecții. Soluțiile constructive adoptate satisfac complet cerințele stabilite de către beneficiar, OMV Petrom, prin comanda de furnizare și tema tehnică a proiectului stației Parc 901 Tazlău.</p> <p>Presiune de aspirație (P_{ga}) = -0,4 ÷ 0,5 barg Presiune refulare separator (P_{grs}) = 4 ÷ 7 barg Presiune ulei bara principală (P_{bu}) = 2,2 ÷ 4,5 barg Temperatura refulare compresor (T_{grc}) = 65 ÷ 85(°C Temperatura refulare după separator (T_{grs}) = 65 ÷ 85°C Temperatura ulei vas separator (T_{us}) = 65 ÷ 85 °C Temperatură ulei injectie (T_{uir}) = 40-60 °C Temperatura infusurii motor(T_{MP}) = 100-130°C Intensitate motor principal (IMP) < 179 Nivel vibrații compresor (V_{ibc}) = 1-9 mm/s Nivel vibrații motor (V_{ibm}) = 1-9mm/s</p>
4	Studiu științific și tehnic perioada de îmbătrânire plăci laminate	Materiale/Examinare microscopică și analiza microcompozițională ale aliajului din seria 7075	ALRO /6127/2021	<p>Date Tehnice: Studiul a fost realizat pe 8 probe din aluminiu puse la dispoziție de SC ALRO SA. A fost utilizat microscopul electronic cu baleiaj (SEM) din dotarea INCD Turbomotoare COMOTI și au fost determinate microcompozițiile din mai multe microarii pentru fiecare din cele 8 probe.</p>
5	Traverse Gear System	Spațiu și securitate /Documentație tehnică Traverse Gear System	PURDUE UNIVERSITY ZUCROW LABORATORIES /102/2021	<p>Date Tehnice: Sistem de mișcare utilizat pentru poziționarea a maximum 3 sonde de măsură în tunelul aerodinamic al Universității PURDUE din SUA, și mișcării unghiulare a acestora cu ajutorul unui motor electric pas-cu-pas și transmiterea poziției unghiulare citite cu ajutorului unui „encoder”</p>
6	Impact assesment of working fluid ammonia on PMU	Medii/Documentație tehnică privind analiza implicațiilor utilizării amoniacului drept fluid de lucru pentru o pompă destinată integrării într-un sistem activ de control al temperaturii pe sateliți	ESTEC-ESA/ APUMP	<p>Date Tehnice: Studiu privind implicațiile folosirii amoniacului ca lichid de lucru pentru o pompă centrifugală aflată în dezvoltare în cadrul INCDT COMOTI. Performanțe: 45 ml/s, creșteri de presiune 1.25 bar, temperatură de funcționare 75°C .</p>
7	Analize și încercări laborator pentru evaluarea proprietăților materialului în 718/analize și încercări laborator pentru determinare rugozitate material IN 718	Materiale, procese și produse inovative /Analize și încercări laborator pentru evaluarea proprietăților materialului IN 718	SAB AEROSPACE /SAB 001/003	<p>Date Tehnice: Analize și încercări laborator pentru evaluarea proprietăților materialului IN 718.</p>
8	Analize și încercări laborator pentru evaluarea proprietăților materialului în 718/analize și încercări laborator pentru determinare rugozitate material IN 718	Materiale, procese și produse inovative /Analize și încercări laborator pentru determinarea rugozității materialului IN 718	SAB AEROSPACE /SAB 001/003	<p>Date Tehnice: Analize și încercări laborator pentru determinarea rugozității materialului IN 718.</p>
9	Low cost metallic cryotank technology	Spațiu și securitate /Studii privind tehnologia de realizare și caracterizarea materialului pentru capacele rezervoarelor criogenice	ESTEC-ESA /MTA-AG-SCOUT	<p>Date Tehnice: Analiză numerică, proiectare 3D și 2 D, dezvoltarea și testarea de dispozitive antivortex și difuzoare pentru rezervoare criogenice pentru LOx și LH2/Lansatoare spațiale</p>
10	Echilibrare dinamică motor electric 160L, 15KW, 1500RPM	Medii/ Dezvoltarea metodei de echilibrare dinamică tip “multiple-speed” a rotorilor flexibili la turație înaltă	UTTIS INDUSTRIES /5931	<p>Date Tehnice: Dezvoltarea unei proceduri de echilibrare dinamică, la turații multiple, ținând cont de modurile de încovoiere a rotorilor flexibili de turație înaltă cu scopuri principale reducerea costurilor și a timpului necesar echilibrării și asigurarea unei funcționări corecte pentru o perioadă lungă de timp a acestora, a rulmenților și a lagarelor .</p>
11	Verificare echilibrare dinamică rotor motor	Medii/ Dezvoltarea metodei de echilibrare dinamică tip “multiple-speed” a rotorilor flexibili	AEROTEH SA /80/2021	<p>Date Tehnice: 1. Rotor acoperit cu XILAN-CU64GM 2. Domeniul fluidului a fost divizat în trei subdomenii, unul rotor pentru perechea de rotor și două statice</p>

		la turatie inalta		pentru sectiunea de aspiratie/refulare. 3. Echipamentele specifice standului de testare in configuratia recirculare
12	Furnizare cu instalare grup propulsie navala GPN-ST40M la nave TIP 22R	Mediu/Dezvoltarea si implimentarea de solutii moderne aferente sistemelor de propulsie de turbine cu gaze si a sistemelor conexe acestora	MAPN/ 4SOL	Date Tehnice: Solutia de configurare a produsului-mecanic si de comanda si control cu acest tip de turbina cu gaze este unica in remotorizarea fregatelor T22
13	Servicii de reparatii capitale la compresoarele de tip ECS si CCAE	Energie /Cercetari avansate privind imbunatatirea performantelor echipamentelor de comprimare gaze.	OMV PETROM SA /4794/2021	Date Tehnice: Dezvoltarea unei proceduri de echilibrare dinamica, la turatii multiple, tinand cont de modurile de incovolere a rotorilor flexibili de turatie inalta cu scopuri principale reducerea costurilor si a timpului necesar echilibrarii si asigurarea unei functionari corecte pentru o perioada lunga de timp a acestora, a rulmentilor si a lagarelor .
14	Proiectare instalatie echipament compresor ECS Moinesti	Mediu /Cercetari avansate privind imbunatatirea performantelor echipamentelor de comprimare gaze	OMV PETROM SA /2157/2021	Date Tehnice: Studiul curgerii in compresorul cu surub. Obiectiv: Concepte noi de comprimare cu masini rotative.

Anexa 10 Rezultate CDI valorificate

Nr. crt.	DENUMIRE REZULTAT CDI VALORIFICAT	BENEFICIAR	Nr. contract
1	Examinare microscopica si analiza microcompozitionala ale aliajului din seria 7075 Studiu nou servicii	ALRO	6127/2021
2	Documentatie tehnica Traverse Gear System Documentatie noua comercializare	PURDUE UNIVERSITY ZUCROW LABORATORIES	102/2021
3	Demonstrator hidraulic pentru o pompa centrifugala destinata unui sistem activ de control al temperaturii pentru platforme spatiale, avand un debit de 750 kg/h cu fluid termic HFE-7200 si o crestere de presiune de 2,13 bar Prototip nou comercializare	ESTEC-ESA	ESA PUMP
4	Fabricatia unui rotor centrifugal inchis folosind tehnologia aditiva de Topire Selectiva cu Laser (Selective Laser Melting) Prods nou comercializare	ESTEC-ESA	ESA ALM
5	Documentatie tehnica privind analiza implicatiilor utilizarii amoniacului drept fluid de lucru pentru o pompa destinata integrării într-un sistem activ de control al temperaturii pe sateliti Studiu nou comercializare	ESTEC-ESA	APUMP
6	Structura de rezistenta a unei antene pentru microsateliti (brațele antenei) Prods nou comercializare	ESTEC-ESA	HPS 3D SAMER
7	Carcasa de pompa cu suport Prods nou comercializare	ESTEC-ESA	ICPE PCIPS
8	Roata volantă Prods nou comercializare	ESTEC-ESA	ICPE AMFLY
9	Analize și încercări laborator pentru evaluarea proprietăților materialului IN 718 Serviciu nou servicii	SAB AEROSPACE	SAB 001/003
10	Analize și încercări laborator pentru determinarea rugozității materialului IN 718 Serviciu nou servicii	SAB AEROSPACE	SAB 001/003
11	Propulsor electromagnetic cu unde helicon Instalatie pilot noua comercializare	ESTEC-ESA	ESA HEMIS
12	PROBA 3 - Mechanical ground support equipment Prods nou comercializare	ESTEC-ESA	ASE-696/2021
13	Studii privind tehnologia de realizare și caracterizarea materialului pentru capacele rezervoarelor criogenice Studiu NOU comercializare	ESTEC-ESA	MTA AG SCOUT
14	Sisteme antivortex și difuzoare pentru rezervoare criogenice de oxigen lichid și hidrogen lichid. Prods nou comercializare	ESTEC-ESA	MTA AG SCOUT
15	Instalație electrică comandă și controlul instalație artileristica AK306 de pe nava 274 Instalatie pilot noua comercializare	MAPN	A4-1053/2021
16	2 seturi componente si 10 bucati sateliti din componenta produsului mecanism planetar pntu viraj raza mare la transmisia hidrodinamica THM 5.800 PN Prods nou comercializare	ROMARM	12/2021
17	Skid compresor ECS 20/10 modernizat - MODERNIZARE COMPRESOR ECS 20/10 SUPLACU DE BARCAU Instalatie pilot noua comercializare	OMV PETROM	2902/2021
18	Electrocompresor ECS 30/16 Serial Number: 091 / 2021 (Skid ECS 30/16 Parc Moinesti) Instalatie pilot noua comercializare	OMV PETROM	8402/2021
19	Electrocompresor ECS 10/10 modernizat- Serial Number: 090 / 2021 (Reparație si Modernizare Skid ECS 10/10 Parc 901 Tazlău) Instalatie pilot noua comercializare	OMV PETROM	3398/8642/2021
20	Furnizare cu instalare grup propulsie navala GPN-ST40M la nave tip 22R Prototip nou comercializare	MAPN	A5-1373/2021
21	Proiectare instalatie echipament compresor ECS MOINESTI Documentatie modernizata tehnico-economica servicii	OMV PETROM SA	8402/2021
22	Servicii de reparatii capitale la compresoarele de tip ECS si CCAE Prods modernizat servicii	OMV PETROM SA	4794/2021
23	Echilibrare dinamica motor electric 160l, 15kw, 1500rpm Tehnologie modernizata servicii	UTTIS INDUSTRIES	5931/2021
24	Verificare echilibrare dinamica rotor motor Tehnologie modernizata servicii	AEROTEH SA	80/2021
25	Servicii de reparatii capitale la compresoarele de tip ECS si CCAE Prods modernizat servicii	OMV PETROM SA	8642/2021

26	Reparatie instalatie de aer de inalta presiune de la nava militara F222 prin reparare compresor tip compairreavell, model h 5417nmk2 SM Serviciu modernizat	MIN.APARARII-Constanta	A4/1034/2021
27	Reparatie instalatie de aer de joasa presiune de la nava militara F222 prin reparare compresor tip compairhydrovane 178 PUAS SM Serviciu modernizat	MIN.APARARII- Constanta	A4/1081/2021
28	Serviciu de reparare turbosufiante tip TS-54 de la motorul principal 1 la CVT 264 Produs modernizat servicii	MIN.APARARII- Constanta	A4/1417/2021
29	Serviciu de reparare turbosufiante tip TS-54 de la motorul principal 2 la CVT 264 Serviciu modernizat	MIN.APARARII-CONSTANTA	A4/1418/2021
30	Serviciu de reparare turbosufiante tip ts-54 nid 5744-76, no 049, an fabricatie 1984, la CVT 265 Serviciu modernizat	MIN.APARARII- Constanta	A4/161/2021
31	Serviciu reparare turbosufiante tip TS-54, no 055, an 1988, la CVT 265 serviciu modernizat servicii	MIN.APARARII- Constanta	A4/351/2021
32	Reparatie a pompelor centrifuge din cadrul instalatiei de stins incendiu cu apa sarata la fregatele T22R Documentație noua tehnico-economică servicii	MINISTERUL APARARII NATIONALE	A5/1078/2021
33	Reparatie capitala compresor CF246 TICLENI Produs modernizat servicii	EXPERT PETROLEUM SOLUTIONS-PETROFAC	EXPS25363/2021